ДИАГРАММЫ ПЛАВКОСТИ СОЛЕВЫХ СИСТЕМ

Часть I

Двойные системы с общим анионом
[от AgBr — CsBr до $In_2(WO_4)_3$ — Rb_2WO_4].

СПРАВОЧНИК

Под редакцией
В. И. ПОСЫПАЙКО, Е. А. АЛЕКСЕЕВОЙ

Москва «МЕТАЛЛУРГИЯ» 1977

УДК 669.017.12

В. И. ПОСЫПАЙКО, Е. А. АЛЕКСЕЕВА, Н. А. ВАСИНА, Е. С. ГРЫЗЛОВА,
В. Н. АФОНОВА, Н. Н. ПЕТРОВА, И. Г. ПОПОВА,
З. Л. ГУСЕВА, В. Т. ШЕМЯТЕНКОВА

УДК 669.017.12

Диаграммы плавкости солевых систем. Ч. I. Двойные системы с общим анионом [от AgBr — CsBr до $In_2(WO_4)_3$ — Rb_2WO_4]. Справочник. Посыпайко В. И., Алексеева Е. А., Васина Н. А., Грызлова Е. С., Афонова В. Н., Петрова Н. Н., Попова И. Г., Гусева З. Л., Шемятенкова В. Т. М., «Металлургия», 1977. 416 с.

Настоящий справочник содержит данные по диаграммам плавкости 960 двойных систем типа *AX—BX* из безводных неорганических солей, включающих катионы от серебра до индия. Материал по исследованию данных систем был опубликован в отечественной и зарубежной литературе за период с 1956 по 1974 г.

Предназначен для широкого круга инженеров-технологов и научных работников металлургической, химической и других отраслей промышленности — неоргаников, физико-химиков, минералогов, петрографов.

© Издательство «Металлургия», 1977.

Д $\frac{31008—100}{040(01)—77}$ 44—77

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 13

AgBr
— CsBr 15
— CuBr 15
— $InBr_3$ 16
— KBr 16
— LiBr 17
— NaBr 17
— RbBr 17
— $TeBr_4$ 17

AgCl
— $BiCl_3$ 18
— CsCl 18
— CuCl 18
— $CuCl_2$ 18
— $GaCl_3$ 18
— $InCl_3$ 19
— KCl 19
— NaCl 19
— $NbCl_5$ 20
— $PbCl_2$ 20
— RbCl 20
— $SbCl_5$ 20
— $TaCl_5$ 21
— $TeCl_4$ 21
— TlCl 21

Ag_2CrO_4
— Li_2CrO_4 21

AgI
— CdI_2 22
— CsI 22
— GaI_3 23
— HgI_2 23
— InI_3 24
— KI 24
— NH_4I 24
— NaI 25
— RbI 25
— TeI_4 25
— TlI 26

Ag_2MoO_4
— K_2MoO_4 26
— Li_2MoO_4 26
— Na_2MoO_4 26

$AgNO_3$
— $Ba(NO_3)_2$ 26
— $Ca(NO_3)_2$ 26
— $CsNO_3$ 27
— KNO_3 27
— $LiNO_3$ 28
— $Mg(NO_3)_2$ 28
— $NaNO_3$ 28
— $Pb(NO_3)_2$ 28
— $RbNO_3$ 28
— $Sr(NO_3)_2$ 29
— $TlNO_3$ 29

$AgNbO_3$
— $NaNbO_3$ 29

$AgPO_3$
— $Ca(PO_3)_2$ 29
— $Cd(PO_3)_2$ 29

Ag_2SO_4
— Cs_3PO_4 30
— K_3PO_4 30

Ag_3PO_4
— Cs_2SO_4 30
— K_2SO_4 32
— Li_2SO_4 32
— $PbSO_4$ 32
— Rb_2SO_4 32

$AgVO_3$
— KVO_3 33

Ag_2WO_4
— Cs_2WO_4 33
— K_2WO_4 34
— Li_2WO_4 34
— Na_2WO_4 34
— Rb_2WO_4 35

$AlBr_3$
— CsBr 35
— $GeBr_4$ 36
— KBr 36
— NaBr 36
— RbBr 37

$AlCl_3$
— $BaCl_2$ 38
— $BeCl_2$ 38
— $BiCl_3$ 38
— CsCl 39
— $FeCl_2$ 40
— $FeCl_3$ 40
— $GaCl_2$ 41
— $GaCl_3$ 41
— $GeCl_4$ 41
— $HfCl_4$ 41
— InCl 42
— $InCl_2$ 44
— $InCl_3$ 44
— KCl 45
— $LaCl_3$ 45
— LiCl 45
— $MoCl_5$ 45
— NH_4Cl 46
— NaCl 46
— $NbCl_5$ 47
— RbCl 47
— $ReCl_5$ 48
— $SbCl_3$ 48
— $SbCl_5$ 48
— $SeCl_4$ 48
— $SmCl_3$ 48
— $SnCl_4$ 49
— $TaCl_5$ 49
— $TeCl_4$ 49
— $ThCl_4$ 49
— $TiCl_3$ 49
— $TiCl_4$ 50
— TlCl 50
— WCl_5 50

$AlCl_3$
— WCl_6 51
— $WOCl_4$ 51
— $ZrCl_4$ 51

AlF_3
— BaF_2 52
— CaF_2 52
— EuF_2 53
— KF 53
— LiF 53
— MgF_2 54
— MnF_2 54
— NaF 54
— PbF_2 55

AlI_3
— CsI 56
— GaI_3 56
— InI 56
— KI 57
— LiI 57
— NaI 57
— Nb_3I_8 58
— RbI 58
— TeI_4 59

Al_5LiO_8
— Ga_5LiO_8 59

$Al_2(MoO_4)_3$
— Cs_2MoO_4 . . . 59
— K_2MoO_4 . . . 59
— Li_2MoO_4 . . . 59
— Na_2MoO_4 . . . 60
— Rb_2MoO_4 . . . 60

AlOCl
— $NbOCl_3$ 61

$Al(PO_3)_3$
— $Ba(PO_3)_2$ . . . 61
— $Ca(PO_3)_2$ . . . 62
— $Mg(PO_3)_2$ . . . 62
— $Sr(PO_3)_2$ . . . 63

$AlPO_4$
— $CrPO_4$ 64
— $FePO_4$ 64

$Al_2(SO_4)_3$
— Na_2SO_4 64

Al_2TiO_5
— Fe_2TiO_5 64
— Mg_3TiO_5 . . . 65

$Al_2(WO_4)_3$
— Li_2WO_4 65

$AsCl_3$
— $SbCl_3$ 65
— $TeCl_4$ 65
— $TiCl_4$ 65

AlI_3
— FeI_2 65
— GaI_3 65
— InI_3 66
— TeI_4 66

BCl_3
— $GeCl_4$ 66
— $TeCl_4$ 66

BF_3
— BaF_2 66

$Ba(BO_2)_2$
— $Ca(BO_2)_2$ . . . 66
— $Cd(BO_2)_2$ . . . 67
— $Mg(BO_2)_2$ . . . 67
— $Sr(BO_2)_2$ . . . 67

$BaBr_2$
— CsBr 67
— KBr 68
— LiBr 68
— NaBr 69
— RbBr 69

$BaCO_3$
— $SrCO_3$ 69

$BaCl_2$
— $BiCl_3$ 70
— $CaCl_2$ 70
— $CeCl_3$ 70
— CsCl 71
— $GaCl_2$ 72
— $GaCl_3$ 73
— $InCl_3$ 73
— KCl 74
— LiCl 75
— $MgCl_2$ 75
— NaCl 75
— $NbCl_5$ 76
— $NdCl_3$ 76
— $PrCl_3$ 76
— $PuCl_3$ 76
— RbCl 77
— $TaCl_5$ 77
— $ThCl_4$ 77
— UCl_4 78
— YCl_3 78
— $ZnCl_2$ 79

$Ba(ClO_4)_2$
— $Ca(ClO_4)_2$ . . . 79
— $KClO_4$ 80
— $NaClO_4$ 80

$BaCO_3$
— $CaCO_3$ 80
— $SrCO_3$ 81

BaF_2
— BeF_2 81
— CaF_2 82
— CeF_3 82
— CoF_2 82
— CsF 83
— CuF_2 83
— ErF_3 83
— FeF_3 83
— GdF_3 84
— HoF_3 84
— InF_3 85
— LaF_3 85
— LiF 85
— LuF_3 86
— MgF_2 86
— MnF_2 86
— NdF_3 87
— NiF_2 88
— ScF_3 88
— SmF_3 88
— SrF_2 89
— TbF_3 89
— TiF_3 89

BaF_2
— TuF_3 89
— UF_3 89
— YF_3 89
— YbF_3 91
— ZnF_2 91

$BaGeO_3$
— $CaGeO_3$ 92
— $SrGeO_3$ 93

Ba_2GeO_4
— Ca_2GeO_4 . . . 94
— Sr_2GeO_4 95

$BaHfO_3$
— $CdHfO_3$ 95

BaI_2
— SrI_2 95

$BaMoO_4$
— $MgMoO_4$ . . . 95

$BaNb_2O_6$
— $NaNbO_3$ 95

$Ba(NO_2)_2$
— $Ca(NO_2)_2$ . . . 96
— $CsNO_2$ 96
— KNO_2 96
— $LiNO_2$ 97
— $NaNO_2$ 97
— $RbNO_2$ 98
— $TlNO_2$ 98

$Ba(NO_3)_2$
— $Ca(NO_3)_2$ . . . 98
— $CsNO_3$ 99
— KNO_3 99
— $LiNO_3$ 99
— NH_4NO_3 99
— $NaNO_3$ 100
— $RbNO_3$ 100
— $Sr(NO_3)_2$ . . .100
— $TlNO_3$ 100

$Ba(OH)_2$
— KOH 101
— NaOH 101

$Ba(PO_3)_2$
— $Ca(PO_3)_2$ . . .102
— $Cd(PO_3)_2$ . . .102
— $CsPO_3$ 102
— $LiPO_3$ 103
— $Sr(PO_3)_2$ . . .103

$Ba_3(PO_4)_2$
— $Ca_3(PO_4)_2$ . . .104

$BaSO_4$
— Cs_2SO_4 104
— K_2SO_4 104
— Li_2SO_4 104
— Na_2SO_4 105
— Rb_2SO_4 105
— Tl_2SO_4 105

$BaSnO_3$
— «$PbSnO_3$» . . .105

$Ba_2Ta_2O_7$
— $Sr_2Ta_2O_7$ . . .106

$BaTiO_3$
— $CaTiO_3$ 106
— $CdTiO_3$ 107
— $LaTiO_3$ 107
— $SrTiO_3$ 107

Ba_2TiO_4
— Sr_2TiO_4 108

$BaUO_3$
— KUO_3 108

$BaWO_4$
— $CaWO_4$ 108
— $La_2(WO_4)_3$ . . .109
— Na_2WO_4 109

$BeCl_2$
— $GaCl_3$ 110
— KCl 110
— LiCl 110
— $MoCl_5$ 111
— NaCl 111
— $NbCl_5$ 112
— $TaCl_5$ 112
— UCl_4 112
— WCl_6 112

BeF_2
— CsF 112
— KF 113
— LaF_3 115
— LiF 116
— MgF_2 116
— NaF 117
— RbF 118
— SrF_2 120
— ThF_4 120
— UF_4 120
— YF_3 120
— ZrF_4 121

$BeSO_4$
— Li_2SO_4 121
— Na_2SO_4 124

$BiBr_3$
— CsBr 125
— KBr 125
— RbBr 126
— $TeBr_4$ 126

$BiCl_3$
— $CaCl_2$ 126
— $CdCl_2$ 126
— CsCl 126
— $FeCl_3$ 127
— $GaCl_3$ 127
— $GeCl_4$ 128
— $HfCl_4$ 128
— HgCl 128
— $HgCl_2$ 128
— $InCl_3$ 128
— KCl 129
— LiCl 130
— $MgCl_2$ 131
— $MoCl_5$ 131
— NaCl 131
— $NbCl_5$ 132
— $NdCl_3$ 132
— $PbCl_2$ 132
— RbCl 132
— $SbCl_5$ 133
— $SeCl_4$ 133
— $SnCl_2$ 133
— $SnCl_4$ 134
— $SrCl_2$ 134
— $TaCl_5$ 134
— $TeCl_4$ 134
— $TiCl_4$ 134
— WCl_6 134

$BiCl_3$ — $WOCl_4$ 134
— WO_2Cl_2 134
— $ZnCl_2$ 135
— $ZrCl_4$ 135

$BiFeO_3$ — $LaFeO_3$ 135

BiI_3 — CsI 135
— GaI_3 135
— InI_3 135
— KI 136
— RbI 136
— SbI_3 136
— TeI_4 136

$Bi_2(MoO_4)_3$ — $PbMoO_4$ 137

BiOI — InI_3 137

$Ca(BO_2)_2$ — $Cd(BO_2)_2$ . . .137
— KBO_2 137
— $LiBO_2$ 137
— $NaBO_2$ 138
— $Sr(BO_2)_2$ . . .138

$CaCO_3$ — $SrCO_3$ 138

$CaCl_2$ — $CeCl_3$ 138
— $CrCl_2$ 138
— CsCl 139
— CuCl 139
— $GaCl_3$ 139
— $InCl_3$ 139
— KCl 140
— $LaCl_3$ 141
— LiCl 141
— $MgCl_2$ 141
— NaCl 142
— $NbCl_5$ 143
— $NdCl_3$ 143
— $NiCl_2$ 143
— $PbCl_2$ 143
— $PuCl_3$ 143
— RbCl 143
— $SrCl_2$ 144
— $TaCl_5$ 144
— $ThCl_4$ 144
— UCl_3 144
— UCl_4 144
— VCl_3 145

$Ca(ClO_4)_2$ — $KClO_4$ 145
— $LiClO_4$ 145
— $NaClO_4$ 146

CaF_2 — CeF_3 147
— CsF 147
— CuF_2 148
— DyF_3 148
— ErF_3 149
— FeF_3 149
— GdF_3 149
— HoF_3 150

CaF_2 — InF_3 150
— LaF_3 150
— LiF 151
— LuF_3 152
— MgF_2 152
— NaF 152
— NdF_3 152
— RbF 152
— ScF_3 153
— SmF_3 153
— SrF_2 153
— TbF_3 153
— TiF_3 153
— TuF_3 154
— UF_4 154
— YF_3 155
— YbF_3 156

$CaGeO_3$ — $SrGeO_3$ 157

$CaHfO_3$ — $CdHfO_3$ 158

$CaMoO_4$ — $MgMoO_4$ . . .158

$Ca(NO_2)_2$ — $CsNO_2$ 158
— KNO_2 159
— $LiNO_2$ 159
— $NaNO_2$ 160
— $RbNO_2$ 161
— $TlNO_2$ 161

$Ca(NO_3)_2$ — KNO_3 162
— $LiNO_3$ 163
— NH_4NO_3 163
— $NaNO_3$ 164
— $Sr(NO_3)_2$ . . .164
— $TlNO_3$ 165

$Ca(PO_3)_2$ — $CsPO_3$ 165
— KPO_3 165
— $LiPO_3$ 165
— $Mg(PO_3)_2$ . . .165
— $NaPO_3$ 166
— $Sr(PO_3)_2$ . . .166
— $TlPO_3$ 166

$Ca_2P_2O_7$ — $Na_4P_2O_7$ 167

$Ca_3(PO_4)_2$ — $Mg_3(PO_4)_2$ . . .167
— Na_3PO_4 168
— $Sr_3(PO_4)_2$ . . .168
— $Zn_3(PO_4)_2$ . . .169

$CaSO_4$ — Cs_2SO_4 169
— K_2SO_4 170
— $MgSO_4$ 171
— Na_2SO_4 171
— Rb_2SO_4 172
— Tl_2SO_4 172

$Ca_2Ta_2O_7$ — $Sr_2Ta_2O_7$ . . .172

$Ca(VO_3)_2$ — KVO_3 172
— $Mg(VO_3)_2$ . . .173
— $NaVO_3$ 173

$CaWO_4$ — $Gd_2(WO_4)_3$ . . .174
— $La_2(WO_4)_3$ . . .174
— $MgWO_4$ 175
— Na_2WO_4 175
— $PbWO_4$ 176
— $Pr_2(WO_4)_3$ . . .176
— $SrWO_4$ 177
— $Tb_2(WO_4)_3$ . . .177
— $ZnWO_4$ 177

Ca_3WO_6 — Sr_3WO_6 178

$Cd(BO_2)_2$ — $Mg(BO_2)_2$ . . .178

$CdBr_2$ — CsBr 178
— KBr 179
— LiBr 180
— NaBr 180
— $PbBr_2$ 180
— RbBr 180
— $TeBr_4$ 180
— TlBr 181

$Cd(CH_3COO)_2$ — KCH_3COO . . .181
— $NaCH_3COO$ . .182

$CdCl_2$ — CsCl 182
— $GaCl_2$ 184
— $GaCl_3$ 184
— InCl 184
— $InCl_3$ 185
— KCl 185
— LiCl 187
— NaCl 187
— $NbCl_5$ 188
— $PbCl_2$ 188
— RbCl 189
— $SbCl_5$ 192
— $SrCl_2$ 192
— $TaCl_5$ 192
— $TeCl_4$ 192
— TlCl 192
— $ZnCl_2$ 194

CdF_2 — CrF_3 194
— KF 194
— LiF 195
— NaF 195
— RbF 195

$CdHfO_3$ — $PbHfO_3$ 195
— $SrHfO_3$ 195

CdI_2 — CsI 196
— GaI_3 196
— InI 197
— InI_2 197
— InI_3 198
— KI 198
—NaI 199
— PbI_2 199
— RbI 199
— SnI_2 200
— TeI_4 200

CdI_2 — TlI 200
— ZnI_2 200

$Gd_2(MoO_4)_3$ — Rb_2MoO_4 . . .201

$CdMoO_4$ — $ZnMoO_4$ 201

$Cd(NO_3)_2$ — NH_4NO_3 201

$Cd_2Nb_2O_7$ — $Mg_2Nb_2O_7$ . . .202
— $Na_2Nb_2O_6$ . . .202

$Cd(PO_3)_2$ — $CsPO_3$ 202
— $LiPO_3$ 202
— $NaPO_3$ 203
— $TlPO_3$ 203

$CdSO_4$ — K_2SO_4 203
— Li_2SO_4 204
— Na_2SO_4 204
— Tl_2SO_4 204

$CdSnO_3$ — $SrSnO_3$ 204

$CdTiO_3$ — $SrTiO_3$ 204

$CdWO_4$ — Na_2WO_4 205

$CeAlO_3$ — $LaAlO_3$ 205
— $SmAlO_3$ 205

$CeCl_3$ — CsCl 206
— $FeCl_2$ 206
— $FeCl_3$ 207
— KCl 207
— $MgCl_2$ 208
— NaCl 208
— $SnCl_2$ 209
— $SrCl_2$ 209
— $ThCl_4$ 209

CeF_3 — CeF_4 209
— CsF 210
— KF 210
— LiF 211
— NaF 211
— SrF_2 212

$Ce_2(SO_4)_3$ — Li_2SO_4 212

$CoBr_2$ — $TeBr_4$ 212

$CoCl_2$ — CsCl 213
— $CuCl_2$ 213
— $GaCl_3$ 214
— $InCl_3$ 214
— KCl 214
— LiCl 215
— NaCl 215
— $NbCl_5$ 215
— $NiCl_2$ 215
— RbCl 216
— $TaCl_5$ 216
— TlCl 216

CoF_2 — KF 216
— SnF_2 217

CoI_2
— InI_2 217
— InI_3 217

$Co(PO_3)_2$
— $CsPO_3$ 218
— KPO_3 218
— $NaPO_3$ 218
— $TlPO_3$ 219

$CoSO_4$
— Na_2SO_4 219

$CrCl_2$
— CsCl 220
— $FeCl_2$ 221
— KCl 221
— LiCl 222
— $MgCl_2$ 222
— $MnCl_2$ 223
— NaCl 223
— RbCl 225

$CrCl_3$
— CsCl 225
— $GaCl_3$ 225
— KCl 225
— LiCl 227
— $MgCl_2$ 228
— NaCl 228
— $NbCl_5$ 229
— RbCl 229
— $SbCl_5$ 230
— $TaCl_5$ 230

CrF_2
— CrF_3 230

CrF_3
— CsF 230
— KF 230
— LiF 231
— NaF 231
— PbF_2 231
— RbF 232
— TlF 232

$Cr_2(MoO_4)_3$
— Cs_2MoO_4 . . .232
— K_2MoO_4 233
— Li_2MoO_4 233
— Na_2MoO_4 . . .234
— Rb_2MoO_4 . . .235

$CsBO_2$
— $LiBO_2$ 235
— $NaBO_2$ 236

CsBr
— $GaBr_3$ 236
— $InBr_3$ 236
— KBr 237
— LiBr 237
— NH_4Br 238
— NaBr 238
— $PbBr_2$ 238
— RbBr 238
— $SbBr_3$ 239
— $ScBr_3$ 239
— $SnBr_2$ 239
— $SrBr_2$ 240
— $TeBr_4$ 240
— $TiBr_2$ 241
— $TiBr_3$ 241

CsBr
— $TiBr_4$ 241
— TlBr 242

$CsBrO_3$
— $RbBrO_3$ 242

$CsCH_3COO$
— KCH_3COO . . .242
— $LiCH_3COO$ . . .242
— $NaCH_3COO$ . .242
— $RbCH_3COO$ . .243

Cs_2CO_3
— K_2CO_3 243
— Li_2CO_3 243
— Na_2CO_3 243
— Rb_2CO_3 . . .244

CsCl
— $FeCl_2$ 244
— $GaCl_3$ 245
— $HfCl_4$ 246
— $HgCl_2$ 246
— $InCl_3$ 247
— KCl 247
— $LaCl_3$ 247
— LiCl 248
— $MnCl_2$ 248
— $MoCl_5$ 248
— NaCl 249
— $NbCl_2$ 249
— $NbCl_3$ 249
— $NbCl_4$ 250
— $NbOCl_3$ 250
— $NdCl_3$ 251
— $NiCl_2$ 252
— $PbCl_2$ 252
— $PuCl_3$ 253
— $PuCl_4$ 254
— RbCl 254
— $ReCl_3$ 255
— $SbCl_3$ 255
— $SbCl_5$ 256
— $ScCl_3$ 256
— $SmCl_3$ 258
— $SnCl_2$ 258
— $SrCl_2$ 259
— $TaCl_3$ 260
— $TaCl_4$ 260
— $TaCl_5$ 260
— $TeCl_4$ 261
— $ThCl_4$ 261
— $TiCl_2$ 262
— $TiCl_3$ 262
— TlCl 263
— UCl_3 263
— UCl_4 263
— VCl_2 264
— VCl_3 265
— WCl_5 265
— WCl_6 266
— YCl_3 266
— $ZnCl_2$ 267
— $ZrCl_4$ 267

$CsClO_4$
— $RbClO_4$ 267

Cs_2CrO_4
— K_2CrO_4 268
— Na_2CrO_4 268
— $PbCrO_4$ 269
— Rb_2CrO_4 270

$Cs_2Cr_2O_7$
— $K_2Cr_2O_7$ 270
— $Na_2Cr_2O_7$ . . .271
— $Rb_2Cr_2O_7$ . . .272

CsF
— GaF_3 272
— HfF_4 272
— KF 273
— LiF 273
— MgF_2 274
— MnF_2 274
— NaF 275
— PbF_2 275
— PrF_3 275
— RbF 275
— ScF_3 276
— SrF_2 276
— ThF_4 276
— TiF_4 277
— UF_4 277
— VF_3 278
— YF_3 278
— ZnF_2 278
— ZrF_4 279

Cs_2GeO_3
— Li_2GeO_3 280

CsHCOO
— HCOOH 280

CsI
— BiI_3 280
— DyI_3 281
— ErI_3 281
— GdI_3 281
— HgI_2 282
— InI 282
— InI_3 282
— KI 283
— LaI_3 283
— NaI 283
— NdI_3 284
— PbI_2 284
— PrI_3 285
— RbI 285
— SbI_3 285
— SmI_3 286
— SnI_2 286
— TeI_4 286
— TlI 287

$Cs[ICl_4]$
— $Rb[ICl_4]$ 287

$CsIO_3$
— $RbIO_3$ 287

Cs_2MoO_4
— $Er_2(MoO_4)_3$ . .288
— $Eu_2(MoO_4)_3$ . .288
— $Fe_2(MoO_4)_3$ . .288
— $Gd_2(MoO_4)_3$ . .289
— $In_2(MoO_4)_3$ . . .289
— $La_2(MoO_4)_3$ . . .289
— Li_2MoO_4 . . .289

Cs_2MoO_4
— Na_2MoO_4 . . .290
— $Nd_2(MoO_4)_3$ . . .291
— $PbMoO_4$ 291
— $Y_2(MoO_4)_3$ . . .291

$CsNO_2$
— KNO_2 292
— $LiNO_2$ 292
— $NaNO_2$ 292
— $RbNO_2$ 292
— $Sr(NO_2)_2$ . . .292
— $TlNO_2$ 293

$CsNO_3$
— KNO_3 293
— $LiNO_3$ 294
— $NaNO_3$ 294
— $RbNO_3$ 295
— $Sr(NO_3)_2$ . . .296

CsOH
— LiOH 296

$CsPO_3$
— $LiPO_3$ 297
— $Pb(PO_3)_2$ . . .297

Cs_3PO_4
— Li_3PO_4 298

Cs_2ReCl_6
— $ReCl_3$ 298

Cs_2SO_4
— K_2SO_4 298
— Li_2SO_4 299
— $MgSO_4$ 300
— Na_2SO_4 301
— $PbSO_4$ 302
— Rb_2SO_4 303
— $Sc_2(SO_4)_3$ . . .303
— $SrSO_4$ 304
— Tl_2SO_4 304

$CsVO_3$
— KVO_3 305
— $NaVO_3$ 305
— $RbVO_3$ 305

Cs_2WO_4
— $Er_2(WO_4)_3$ . . .306
— $In_2(WO_4)_3$ . . .307
— $La_2(WO_4)_3$ . . .307
— $Nd_2(WO_4)_3$ . . .308
— $PbWO_4$ 308
— $Pr_2(WO_4)_3$ . . .309
— $Sc_2(WO_4)_3$ . . .309
— $Tb_2(WO_4)_3$ . . .310
— Tl_2WO_4 310

CuBr
— $TeBr_4$ 310

CuCl
— $GaCl_3$ 311
— $InCl_3$ 311
— KCl 311
— LiCl 311
— $MgCl_2$ 311
— NaCl 311
— $NbCl_5$ 311
— $PbCl_2$ 312
— $SnCl_2$ 312
— $TaCl_5$ 312
— $ZnCl_2$ 312

CuI
— GaI_3 313
— InI_3 313
— KI 314
— Nb_3I_8 314
— RbI 314
— TeI_4 315

$CuCl_2$
— $FeCl_2$ 315
— KCl 315
— NaCl 315
— $NbCl_5$ 316
— $SbCl_5$ 316
— $TaCl_5$ 316
— TlCl 316
— UO_2Cl_2 317

CuF_2
— SrF_2 317

$CuMoO_4$
— K_2MoO_4 317
— Rb_2MoO_4 . . .317

$Cu(OH)_2$
— $Mg(OH)_2$ . . .317

$Cu(PO_3)_2$
— KPO_3 317
— $LiPO_3$ 318
— $NaPO_3$ 318
— $RbPO_3$ 318
— $TlPO_3$ 319

$CuSO_4$
— Na_2SO_4 319

$CuWO_4$
— Li_2WO_4 320

$DyCl_3$
— KCl 320
— NaCl 321

DyF_3
— KF 322
— LiF 323
— NaF 323

DyI_3
— KI 323
— NaI 324

$Dy_2(MoO_4)_3$
— K_2MoO_4 324
— Li_2MoO_4 325
— Rb_2MoO_4 . . .326

$Dy_2(WO_4)_3$
— Na_2WO_4 326

$ErCl_3$
— KCl 327
— NaCl 328

ErF_3
— LiF 328
— NaF 329
— SrF_2 329

ErI_3
— KI 329
— NaI 329

$Er_2(MoO_4)_3$
— K_2MoO_4 330
— Li_2MoO_4 330
— Rb_2MoO_4 . . .331

$Er_2(SO_4)_3$
— Na_2SO_4 331

$Er_2(WO_4)_3$
— Li_2WO_4 332
— Na_2WO_4 332
— Rb_2WO_4 . . . 333

$EuCl_2$
— $SrCl_2$ 334

$EuCl_3$
— NaCl 334
— $SrCl_2$ 334

EuF_3
— LiF 334
— NaF 335

$Eu_2(MoO_4)_3$
— K_2MoO_4 335
— Na_2MoO_4 . . .337
— Rb_2MoO_4 . . .337

$Eu_2(SO_4)_3$
— Li_2SO_4 338

$FeCl_2$
— $GaCl_3$ 339
— $InCl_3$ 339
— KCl 339
— $LaCl_3$ 341
— $MgCl_2$ 341
— $MnCl_2$ 342
— NaCl 342
— $NbCl_5$ 342
— $NdCl_3$ 343
— $NiCl_2$ 343
— $PrCl_3$ 343
— RbCl 343
— $SnCl_2$ 343
— $TaCl_5$ 343
— YCl_3 344

FeF_2
— LiF 344
— NaF 344
— RbF 344
— SnF_2 344
— TlF 344

FeI_2
— GaI_3 344
— InI_3 345
— TeI_4 345

$FeSO_4$
— $NiSO_4$ 345

Fe_2TiO_4
— Mn_2TiO_4 345

$FeWO_4$
— $Na_2W_2O_7$ . . .345

$FeCl_3$
— $GaCl_3$ 346
— $GeCl_4$ 346
— $HfCl_4$ . . . 346
— $InCl_3$ 347
— KCl 347
— $LaCl_3$ 348
— LiCl 348
— MoO_2Cl_2 . . .348
— $MoCl_5$ 348
— $MoOCl_3$ 348
— $MoOCl_4$ 348
— NaCl 349
— $NbCl_5$ 349
— $NdCl_3$ 349
— $ReCl_5$ 349
— $SbCl_3$ 349
— $SbCl_5$ 349
— $SnCl_4$ 350
— $TaCl_5$ 350

$FeCl_3$
— $TeCl_4$ 350
— $ThCl_4$ 350
— $TiCl_4$ 350
— UCl_4 351
— WCl_5 351
— WCl_6 351
— $WOCl_4$ 351
— $ZrCl_4$ 351

Fe_5CuO_8
— Ga_5CuO_8 . . .351
— Sc_5CuO_8 . . .352

FeF_3
— PbF_2 352
— SrF_2 352

Fe_5LiO_8
— Sc_5LiO_8 352

$Fe_2(MoO_4)_3$
— K_2MoO_4 352
— Li_2MoO_4 352
— Na_2MoO_4 . . 352
— Rb_2MoO_4 . . .353

$Fe_2(SO_4)_3$
— K_2SO_4 353
— Na_2SO_4 354

$Fe_2(WO_4)_3$
— K_2WO_4 355

GaBr
— $GaBr_2$ 355

$GaCl_2$
— $GaCl_3$ 355
— $InCl_2$ 356
— KCl 356
— $MgCl_2$ 356
— $MnCl_2$ 357
— NaCl 357
— $SrCl_2$ 357
— $ZnCl_2$ 357

$GaBr_3$
— NaBr 357
— RbBr 358
— TlBr 358

$GaCl_3$
— $GeCl_4$ 358
— $HgCl_2$ 358
— InCl 358
— $InCl_3$ 359
— KCl 359
— LiCl 360
— $MgCl_2$ 361
— $MnCl_2$ 361
— $MoCl_5$ 361
— NH_4Cl 361
— NaCl 362
— $NbCl_5$ 362
— $NiCl_2$ 363
— RbCl 363
— $SbCl_3$ 363
— $SbCl_5$ 363
— $SeCl_4$ 364
— $SrCl_2$ 364
— $TaCl_5$ 365
— $TeCl_4$ 365
— $TiCl_4$ 365
— TlCl 366

$GaCl_3$
— WCl_6 366
— $ZnCl_2$ 366

GaF_3
— KF 366
— LiF 366
— NaF 367
— PbF_2 367
— RbF 368

GaI_3
— GeI_4 368
— HgI_2 368
— InI_3 368
— KI 369
— MgI_2 369
— NaI 369
— NiI_2 370
— PbI_2 370
— SbI_3 371
— SnI_2 371
— SnI_4 371
— TeI_4 372
— TlI 372
— ZnI_2 372

$GdCl_3$
— KCl 372
— NaCl 373
— YCl_3 373

GdF_3
— LiF 373
— NaF 373
— SrF_2 374

GdI_3
— KI 374
— NaI 374

$Gd_2(MoO_4)_3$
— K_2MoO_4 374

$Gd_2(SO_4)_3$
— Li_2SO_4 375

$Gd_2(WO_4)_3$
— Na_2WO_4 375

$GeBr_4$
— $CuBr_2$ 376
— $SbBr_3$ 376
— $SnBr_4$ 376
— $TiBr_4$ 376

$GeCl_4$
— $MoCl_5$ 376
— $SnCl_4$ 377
— $TeCl_4$ 377
— $TiCl_4$ 377
— VCl_4 377
— WCl_6 377
— $ZrCl_4$ 377

GeI_4
— InI_3 377
— SnI_4 377
— TiI_4 378
— ZrI_4 378

HCOOH
— KHCOO 378
— LiHCOO 378
— NaHCOO . . .379

$HfBr_4$
— $ZrBr_4$ 379

$HfCl_4$
— KCl 379
— NaCl 379

$HFCl_4$ — $SnCl_2$ 380
— $ZnCl_2$ 381
— $ZrCl_4$ 381

HfF_4 — KF 381
— NaF 381

HfI_4 — ZrI_4 382

$Hf(WO_4)_2$ — Li_2WO_4 382

$HgBr_2$ — TlBr 382

HgCl — $HgCl_2$ 382
— $NbCl_5$ 382
— $TaCl_5$ 382

$HgCl_2$ — $InCl_3$ 383
— $MoCl_5$ 383
— $NbCl_5$ 383
— RbCl 383
— $SbCl_5$ 383
— $TaCl_5$ 383
— TlCl 384
— WCl_6 384

HgI_2 — InI_3 384
— KI 384
— Nb_3I_8 385
— RbI 385
— SbI_3 385
— TeI_4 385
— TlI 385

$HoCl_3$ — KCl 386
— NaCl 386

HoF_3 — KF 387
— LiF 387
— NaF 388
— SrF_2 388

$Ho_2(MoO_4)_3$ — K_2MoO_4 388
— Li_2MoO_4 389

$Ho_2(WO_4)_3$ — Na_2WO_4 389

InCl — $InCl_3$ 390
— LiCl 391
— NaCl 391
— $PbCl_2$ 391
— $SnCl_2$ 392
— TlCl 392
— $ZnCl_2$ 393

InI — KI 393
— MnI_2 394
— NaI 394
— PbI_2 394
— RbI 394
— SnI_2 394
— TlI 395
— ZnI_2 395

InI_2 — CoI_2 396
— MnI_2 396
— PbI_2 396
— SnI_2 397
— ZnI_2 397

$InBr_3$ — KBr 397
— LiBr 398
— NH_4Br 398
— NaBr 399
— $PbBr_2$ 399
— $ZnBr_2$ 399

$InCl_3$ — KCl 400
— $LaCl_3$ 400
— LiCl 400
— $MgCl_2$ 401
— $MnCl_2$ 401
— NaCl 402
— $PbCl_2$ 402
— RbCl 403
— $SbCl_5$ 403
— $SmCl_3$ 403
— $SnCl_2$ 403
— $TeCl_4$ 403
— TlCl 403
— $YbCl_3$ 404
— $ZnCl_2$ 405

InF_3 — KF 405
— LiF 405
— NaF 406
— PbF_2 406
— RbF 406
— SrF_2 407
— TlF 407
— ZrF_4 407

InI_3 — KI 408
— NaI 408
— NiI_2 408
— PbI_2 408
— SbI_3 409
— SnI_2 409
— TlI 409
— ZnI_2 409

$In_2(MoO_4)_3$ — K_2MoO_4 410
— Li_2MoO_4 410
— Na_2MoO_4 410
— Rb_2MoO_4 412

$In_2(WO_4)_3$ — K_2WO_4 412
— Li_2WO_4 414
— Na_2WO_4 414
— Rb_2WO_4 415

ПРЕДИСЛОВИЕ

Расплавленные соли давно применяют во многих отраслях промышленности (химической, металлургической, оборонной и др.). Интерес к расплавленным солям особенно возрос в 40-е годы нашего столетия в связи с расширением круга используемых элементов и возникновением на их основе новых отраслей промышленности. К настоящему времени в этой области накоплен огромный экспериментальный материал, который получил большое теоретическое и практическое применение благодаря успешной работе большого коллектива исследователей школы физико-химического анализа, основоположником которой в нашей стране был Н. С. Курнаков.

Для эффективного развития ряда отраслей народного хозяйства в свете решений XXV съезда КПСС требуется систематизация имеющейся информации. В докладе А. Н. Косыгина на XXV съезде КПСС «Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы» указано: «Ускоренное внедрение достижений науки и техники в производство — одна из наших кардинальных задач. Без этого экономика уже не может успешно двигаться вперед по пути интенсификации и повышения качества».

Целям быстрейшего освоения технологами научных данных служит обобщение экспериментальных работ в виде справочников различных физико-химических констант элементов Периодической системы Д. И. Менделеева и их соединений. В полной мере это относится к области расплавленных солей. Первый такой справочник по плавкости солевых систем издан Академией наук СССР в 1961 г.[1] Он охватывает период с 1886 г. по 1955 г. и насчитывает около 1500 систем (от двойных до пятерных взаимных).

В настоящем справочнике систематизирован и обобщен фактический материал по плавкости конденсированных систем из солей неорганических и некоторых органических кислот, опубликованный за период с 1956 по 1974 г.

Справочник включает соли практически всех элементов Периодической системы Д. И. Менделеева: около 50 анионов и 60 катионов, в том числе редкоземельные и трансурановые элементы, представляющие особый интерес в новых отраслях науки, техники и промышленности.

Основными литературными источниками при подборе материала справочника служили: издания АН СССР (доклады, известия, журналы неорганической, прикладной, физической, общей химии и пр.) и АН союзных республик; труды промышленных и учебных институтов, сборники докладов научных конференций, тематические сборники статей, диссертации, монографии, а также материалы, депонированные в ВИНИТИ. Авторами справочника были использованы публикации по исследованию диаграмм состояния во всех доступных зарубежных журналах на основных европейских языках.

Материал справочника охватывает около четырех тысяч систем и содержит 1400 диаграмм плавкости, основная часть которых (около 1100) описывает тройные и более сложные системы.

Справочник издается в шести книгах. Кн. I и II охватывают материал по двойным системам с общим анионом типа $AX—BX$ и содержат системы от $AgBr—CsBr$ до $In_2(WO_4)_3—Rb_2WO_4$ и от $KBH_4—LiBH_4$ до $ZnCl_2—ZrCl_4$ соответственно; кн. III—двойные системы с общим катионом ($AX—AY$); кн. IV—тройные системы типа $A, B, C\|X$ и $A\|X, Y, Z$; кн. V—тройные взаимные системы ($A, B\|X, Y$); кн. VI—многокомпонентные системы. Шестая книга содержит пять разделов: 1-й—четверные системы типа $A, B, C, D\|X$ и $A\|X, Y, Z, T$; 2-й—четверные взаимные системы: $A, B\|X, Y, Z$ и $A, B, C\|X, Y$; 3-й — пятерные взаимные системы из восьми и девяти солей: $A, B, C, D\|X, Y$; $A, B\|X, Y, Z, T$ и $A, B, C\|X, Y, Z$; 4-й — шестерные взаимные системы из двенадцати солей: $A, B, C\|X, Y, Z, T$ и $A, B, C, D\|X, Y, Z$; 5-й — семерные взаимные системы из шестнадцати солей.

Во всех книгах справочника сохраняется единая форма изложения материала. Системы представлены в алфавитном порядке символов элементов, причем соли, содержащие элементы низшей валентности, предшествуют солям,

[1] Справочник по плавкости солевых систем. Т. I, II. Под общей ред. Н. К. Воскресенской. М. — Л., Изд-во АН СССР, 1961. 845 с. с ил.

содержащим тот же элемент более высокой валентности. Для каждой системы указаны авторы, первоисточники, методы исследования, заключение о фазовом состоянии и о химическом взаимодействии компонентов. Данные по плавкости в пределах одной системы расположены в хронологической последовательности их опубликования. Положение систем, компонентом которых является соль со сложным ионом, определяется общим числом катионов и анионов, входящим в нее. Например, система $NaF—Na_3AlF_6$ дана как часть двойной системы $NaF—AlF_3$; система, содержащая KBr и Na_3ZrF_6,— как сечение четверной взаимной системы K, Na, Zr||Br, F и т. д.

Изложению фактического материала предшествует краткая характеристика методики исследования, позволяющая судить о точности экспериментальных данных. В большинстве работ в качестве основных методов экспериментального исследования были использованы термографический, визуально-политермический и рентгенофазовый. Однако во многих случаях для построения диаграмм состояния в широком диапазоне температур и концентраций применяли также тензометрический, кристаллооптический, ИК-спектроскопический, эманационный и другие методы физико-химического анализа.

На основании подлинных экспериментальных данных установлено фазовое состояние каждой системы (температура плавления и состав эвтектических и перитектических смесей, максимумов и минимумов). Для наиболее сложных систем приведены таблицы ликвидуса и солидуса, диаграмма плавкости и материал, характеризующий превращение системы в твердом состоянии. Текст, таблица и рисунок дополняют друг друга. Для простых систем даны лишь характеристики нонвариантных точек. В справочник включены данные о различных физических параметрах, используемых отдельными авторами для характеристики структур вновь образованных промежуточных фаз, такие, как плотность, электропроводность, показатель преломления, и указаны параметры элементарной ячейки. Приведены данные по растворимости фаз в различных органических растворителях, воде и кислотах.

В справочнике использована общепринятая в физико-химическом анализе терминология с некоторыми отступлениями от нее, необходимыми для краткости изложения материала, а именно: термин «эвтектика» обозначает эвтектическую точку, «$t°$ эвтектики» — температуру эвтектической остановки для данного состава, «перитектика»— равновесие двух твердых растворов, реагирующих по перитектической реакции с жидкостью, «переходная точка»— равновесное состояние двух модификаций и жидкости или перитектической реакции $ж + т_1 \rightleftarrows т_2$ с образованием соединения[1].

В справочнике приняты следующие обозначения. Строчными буквами «тр», взятыми в круглые скобки написанными рядом с химическими символами, обозначены ограниченные твердые растворы на основе компонентов; при неограниченной взаимной растворимости символы соответствующих компонентов написаны через тире. На простых диаграммах в большинстве случаев обозначены лишь однофазные области, на диаграммах состояния с большим количеством промежуточных фаз дано также обозначение двухфазных областей. Особые точки диаграммы обозначены заглавными буквами латинского алфавита. Встречающиеся на диаграммах заглавные буквы русского алфавита или римские цифры относятся к исходным солям или промежуточным фазам, которые не могут быть полностью обозначены из-за недостатка места. В таблицах приняты следующие сокращения терминов: эвтектика — эвт., дистектика — дист., плавление — пл., минимум — мин., максимум — макс., переходная — пер., остальные — даны без сокращения.

В большинстве работ состав выражен в мольных или эквивалентных процентах [% (мол.), % (эквив.)], реже — в процентах по массе [% (по массе)] или мольных долях (мол. доли). Если автор статьи использует для выражения составов как мольные (эквивалентные) проценты, так и проценты по массе, то в тексте справочника приведены оба обозначения, а на диаграмме даны две соответствующие шкалы.

Справочник составлен сотрудниками кафедры аналитической химии Всесоюзного заочного политехнического института (ВЗПИ).

---

[1] Данная терминология использована в справочнике Н. К. Воскресенской (см. сноску на с. 13).

AgBr — CsBr

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	CsBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
207	33	AgBr, $CsAgBr_2$	Эвт.
265	50	$CsAgBr_2$	Дист.
256	54	$CsAgBr_2$, Cs_2AgBr_3	Эвт.
275	58*	Cs_2AgBr_3, CsBr	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Bradley J. N., Greene P. D. — «Trans. Faraday Soc.», 1967, v. 63, № 2, p. 424.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	CsBr, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
419	0,0	AgBr	Плавление
191	32,5	AgBr, AgBr·2CsBr*	Эвт.
270	51,5	AgBr·2CsBr, CsBr	Пер.

* Состав AgBr·2CsBr предположительный.

Дионисьев С. Д., Буряков А. В. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1747.

AgBr — CuBr*

Метод: оптические исследования на поляризационном микроскопе, рентгенофазовый анализ (рис. 1).

Эвтектика**: при 350°С и 53% (мол.) AgBr, твердые фазы: твердый раствор на основе α-CuBr, твердый раствор на основе AgBr.

Превращения в твердом состоянии: при 316° и 39% (мол.) AgBr (эвтектоидное) α-твердый раствор CuBr⇄β-твердый раствор CuBr+ +твердый раствор на основе AgBr (δ). На линии превращения β-твердого раствора CuBr минимум при 300°С и 29% (мол.) AgBr**. γ-модификация CuBr образует с AgBr непрерывный ряд твердых растворов. Существование сквозной гомогенной области требует дополнительных подтверждений.

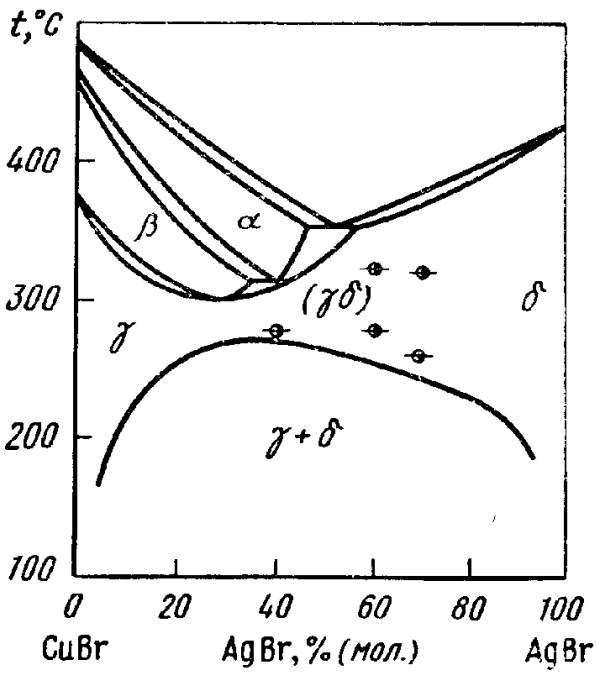


Рис. 1

Jost W., Frhr. von Salmuth S. — «Z. phys. Chem. Neue Folge», 1958, Bd 16, S. 277.

* При составлении диаграммы использованы также литературные данные.
** Найдено составителями по чертежу.

Метод: рентгенофазовый, оптический [на поляризационном микроскопе определяли помутнение в тонких (~2 мм) слоях застывших образцов, предварительно выдержанных в термостате] (рис. 2).

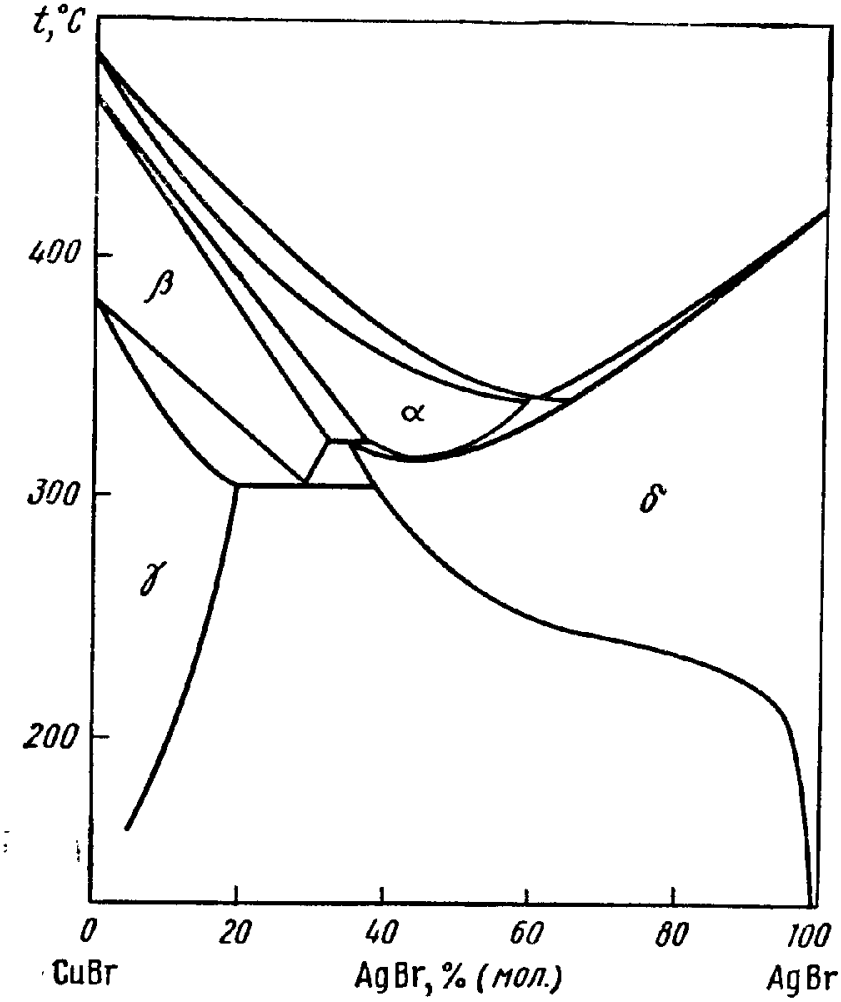


Рис. 2

Диаграмма плавкости составлена автором на основании литературных данных [1—4]* и собственных исследований. Эвтектика: при 341°С и 62% AgBr, твердые фазы: твердый раствор на основе α-CuBr с 60% (мол.) AgBr, твердый раствор на основе AgBr (δ) с 65% (мол.) CuBr. Превращения в твердом состоянии: при 323°С и 37% (мол.) AgBr (перитектоидное) α-твердый раствор CuBr+β-твердый раствор CuBr⇄⇄δ-твердый раствор AgBr; на линии α-твердого раствора CuBr минимум при 317°С и 43% (мол.) AgBr; при 305°С 29% (мол.) AgBr (эвтектоидное) β-твердый раствор CuBr⇄γ-твердый раствор CuBr с 20% (мол.) AgBr+δ-твердый раствор AgBr с 63% (мол.) CuBr.

Teltow J. — «Z. phys. Chem. Neue Folge», 1958, Bd 18, S. 134.

AgBr — $InBr_3$

Метод: термографический, частично визуально-политермический в вакуумированных сосудах Степанова.

Эвтектика: при 233°С и 40% (мол.) $InBr_3$; твердые фазы; AgBr, $InBr_3$. Расслаивание: при >408°С и от 70 до 98% (мол.) AgBr. Температура плавления $InBr_3$ 436°С, AgBr 430°С.

Дударева А. Г., Богатов Ю. Э., Аккелиду Константинидия, Иванов-Эмин Б. Н., Федоров П. И. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1971, т. 14, с. 1299.

AgBr — KBr

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Предположительно компоненты системы образуют эвтектику.

Bradley J. N., Greene P. D. — «Trans. Faraday Soc.», 1967, v. 63, № 2, p. 424.

---

* Schöne S., Stasiw O., Teltow I. — «Z. phys. Chem.», 1951, Bd A. 197, S. 145;
Reinhold H., Schulz R. — «Z. phys. Chem.», 1933, Bd A 164, S. 241;
Teltow I. — «Z. phys. Chem.», 1950, Bd A 195, S. 197;
Laves F. — «Z. Eleksrochem. angew. phys. Chem.», 1939, Bd 45, S. 10.

AgBr — LiBr

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с перитектикой при 430°С и 76% (мол.). AgBr.

Бергман А. Г., Арабаджан А. С. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2148.

Метод: термический, рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов AgBr—LiBr, распадающихся ниже 350°С.

Tsugi T., Murakoshi S., Fucki K., Mukaibo T. — «Bull. Chem. Soc. Japan», 1970, v. 43, № 5, p. 1343.

AgBr — NaBr

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов без минимума.

Захарченко М. А., Бергман А. Г. — «Научные труды» (Новочеркасский политехн. ин-т), т. 27 (41). Ростов н/Д, Рост. обл. изд-во, 1956, с. 19.

Метод: термический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Авторами не были найдены соединения в этой системе.

Bradley J. N., Greene P. D. — «Trans. Faraday Soc.», 1967, v. 63, № 2, p. 424.

Метод: рентгенофазовый, термический.

Компоненты системы образуют твердые растворы AgBr—NaBr.

Sinistri C., Flor G., Ferloni P. — «Z. Naturforsch», 1968, Bd 23A, № 12, S. 2073.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов, распадающихся в твердом состоянии ниже критической температуры 285°С.

Sinistri C., Piccardi R., Margheritis C., Titarelli P.— «Z. Naturforsch», 1972, Bd 27A, № 1, S. 149.

AgBr — RbBr

Метод: термический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	RbBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
307	—	Rb_2AgBr_3, AgBr	Пер.
228	30	Rb_2AgBr_3, RbBr	Эвт.

Bradley J. N., Greene P. D. — «Trans. Faraday Soc.», 1967, v. 63, № 2, p. 424.

AgBr — $TeBr_4$

Метод: термографический, термогравиметрический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$TeBr_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
419	0	AgBr	Пл.
—	80	AgBr, $TeBr_4$	Эвт.
388	100	$TeBr_4$	Пл.

Расслаивание: при 408°С и 5—55% (мол.) $TeBr_4$.

Сафонов В. В., Гриньк[illegible] Б., Малышева Е. С., Ксензенко В. И.-

AgCl — $BiCl_3$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 184°С и 45% (мол.) AgCl; твердые фазы: AgCl, $BiCl_3$. Температуры плавления компонентов, °С: $BiCl_3$ 236, AgCl 468.

Чиканов Н. Д., Угай В. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 819.

AgCl— CsCl

Метод: рефрактометрический.

Установлено существование соединения AgCl·CsCl.

Веснин Ю. И. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1967, вып. 2, № 4, с. 62

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	AgCl, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
310	0,455	CsCl, CsCl·AgCl	Эвт.
312	—	CsCl·AgCl	Дист.
260	0,685	CsCl·AgCl, AgCl	Эвт.

Flor G., Sinistri C. — «Ricerca scient», 1968, v. 38, № 3, p. 227.

AgCl — CuCl

Метод не указан.

Эвтектика: при 260°С и 46% (мол.) CuCl.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 442.

AgCl — $CuCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CuCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
338	35	AgCl, AgCl·$CuCl_2$	Эвт.
405	50	AgCl·$CuCl_2$	Дист.
392*	55	AgCl·$CuCl_2$, $CuCl_2$	Эвт.

* Приведены данные таблицы лнквндуса, в авторском тексте 388°С.

Голубева М. С., Сидакова Р. Д. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 189.

AgCl — $GaCl_3$

Метод: кривые нагревания и визуальные наблюдения.

Нонвариантные точки

t, °С	AgCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
76	6,1	$GaCl_3$, AgCl·$GaCl_3$	Эвт.
213	39,4	AgCl·$GaCl_3$, AgCl	Пер.

Расслаивание в области 45—100% (мол.) AgCl.

Федоров П. И., Якунина В. М. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2103.

AgCl — $InCl_3$

Метод не указан.

Эвтектика: при 369°С и 33% (мол.) $InCl_3$.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 442.

Метод: кривые нагревания и охлаждения, визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	AgCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
372	60,1	$InCl_3$, Ag_3InCl_6	Эвт.
388	75	Ag_3InCl_6	Дист.
380	80	Ag_3InCl_6, AgCl	Эвт.

Превращения в твердом состоянии: при 335°С — на кривых нагревания, при 295°С — на кривых охлаждения, $\alpha \rightleftarrows \beta$-$Ag_3InCl_6$.

Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1207.

AgCl — KCl

Метод: термический.

Эвтектика: при 315°С и 0,7 мол. долей AgCl; твердые фазы: KCl, AgCl.

Murgulescu I. G., Sternberg S. — «Rev. Chim. Acad. RPR». 1958, v. 3, № 1, p. 55.

AgCl — NaCl

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов без минимума.

Захарченко М. А., Бергман А. Г. — «Научные труды» (Новочеркасский политехн. ин-т), т. 27 (41). Ростов н/Д, Рост. обл. изд-во, 1956, с. 3.

Метод: рентгенофазовый анализ закаленных образцов (рис. 3).

Твердые растворы AgCl—NaCl. Линия солидуса наиболее выпуклая по отношению к оси ординат при 45% (мол.) NaCl. Около 180°С от 10 до 80% (мол.) NaCl происходит распад твердых растворов на компоненты. Выпадающие кристаллы меняют свой цвет от голубого до молочно-белого.

Stokes R. J., Li C. H. — «Acta metallurg.», 1962, v. 10, № 5, p. 535.

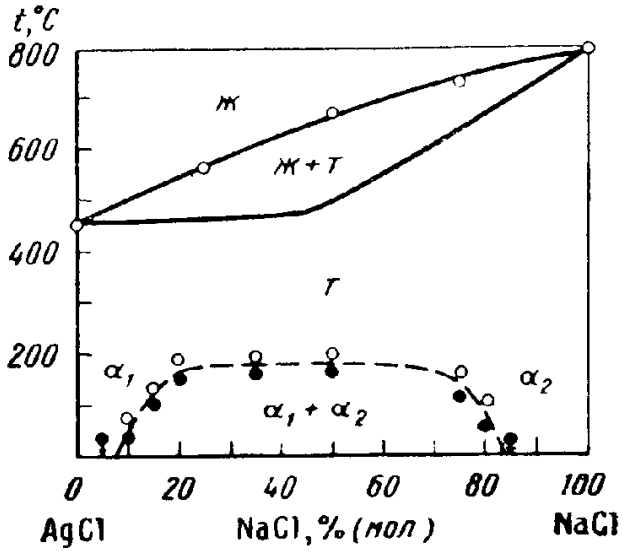


Рис. 3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов, распадающихся в твердом состоянии ниже критической температуры 198°С.

Sinistri C., Piccardi K., Margheritis C., Tittarelli K. — «Z. Naturforsch.», 1972, Bd 27A, № 1, S. 149.

AgCl — $NbCl_5$

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Компоненты системы образуют соединение $Ag[NbCl_6]$, инконгруэнтно плавящееся при 252°С. Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $NbCl_5$. Расплавы AgCl и $NbCl_5$ почти не смешиваются (нижний слой богаче AgCl.)

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1120.

AgCl — $PbCl_2$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: 314°С, 39,98% (мол.) [56,4% (по массе)] $PbCl_2$; твердые фазы: $PbCl_2$, AgCl. Температура плавления $PbCl_2$ 497°С, AgCl 455°С.

Уразов Г. Г., Карнаухов А. С. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 733.

Метод: термический.

Эвтектика: при 310° С и 0,58 мол. долей AgCl; твердые фазы. AgCl, $PbCl_2$.

Murgulescu I. G., Sternberg S. — « Rev. Chim. Acad. RPR», 1958, v. 3, № 1, p. 55.

Метод: термический.

Эвтектика: при 311,5°С и 38,5% (мол.) $PbCl_2$; твердые фазы: AgCl, $PbCl_2$.

Trent R. T., Welch B. J. — «Austral. J. Chem.», 1966, v. 19, № 6, p. 1085.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления: $PbCl_2$ 498°С, AgCl 459°С. Эвтектика: при 314°С и 40% (эквив.) $(AgCl)_2$; твердые фазы: $PbCl_2$, AgCl.

Дионисьев С. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2579.

AgCl — RbCl

Метод: термический.

Эвтектика: при 238°С и 0,63 мол. долей AgCl; твердые фазы: AgCl, RbCl.

Sinistri C., Flor G. — «Ricerca scient.», 1968, v. 38, № 10, p. 967.

AgCl — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$SbCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
455	0	AgCl	Пл.
265	7*	AgCl, $AgSbCl_6$	Пер.
2	—**	$AgSbCl_6$, $SbCl_5$	Эвт.
3	100	$SbCl_5$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.
** По составу близка к чистому $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$AgCl - TaCl_5$

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Компоненты системы образуют соединение $Ag[TaCl_6]$, инконгруэнтно плавящееся при 374°С. Превращения $Ag[TaCl_6]$: при 266°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 304°С $\beta \rightleftarrows \gamma$. Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $TaCl_5$. Расплавы AgCl и $TaCl_5$ почти не смешиваются (нижний слой богаче AgCl).

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1120.

$AgCl - TeCl_4$

Метод не указан.

Температура плавления AgCl 455°С, $TeCl_4$ 224°С. Эвтектика: при 219°С и 97,4% (мол.) $TeCl_4$; твердые фазы: AgCl, $TeCl_4$. Расслаивание: при 455°С от 0 до 80% (мол.) $TeCl_4$.

Сафонов В. В., Конов А. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1150.

$AgCl - TlCl$

Метод: термографический при условии термостатирования.

В расплаве при 495°С обнаружено соединение $AgCl \cdot TlCl$. Не подтверждено образование соединений $AgCl \cdot 2TlCl$ и $2AgCl \cdot 3TlCl$, обнаруженных методом плавкости*.

Монастырская В. И. Физическая химия и электрохимия расплавленных солей и шлаков. Ч. I. Киев, «Наукова думка», 1969, с. 324

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	AgCl, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
430	0	TlCl	Пл.
252	40	TlCl, $AgCl \cdot 2TlCl$	Пер.
210	55	$AgCl \cdot 2TlCl$, AgCl	Эвт.
459	100	AgCl	Плав.

Дионисьев С. И., Бертман А. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2579.

$Ag_2CrO_4 - Li_2CrO_4$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Li_2CrO_4, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
437	~47*	α-Ag_2CrO_4, β-Ag_2CrO_4	Пер.
415	60	β-Ag_2CrO_4, $LiCrO_4$	Эвт.

* Рассчитано составителями по чертежу.

Лесных Д. С., Бергман А. Г. — ЖФХ, 1956, т. 30, с. 1959.

* «Справочник по плавкости солевых систем». Т. I, II. Под ред. Н. К. Воскресенской. М. — Л., Изд-во АН СССР, 1961. 845 с. с ил.

Метод: дифференциально-термический, электропроводности (рис. 4).

Нонвариантные точки

t, °С	Ag_2CrO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
516 (*A*)	0	Li_2CrO_4	Пл.
490 (E_1)	7,5	α-Li_2CrO_4, α-$2Li_2CrO_4 \cdot Ag_2CrO_4$	Эвт.
740 (*D*)	33*	α-$2Li_2CrO_4 \cdot Ag_2CrO_4$	Дист.
440 (E_2)	75	α-$2Li_2CrO_4 \cdot Ag_2CrO_4$, β-$Ag_2Cr_4O$	Эвт.
656 (*B*)	100	α-Ag_2CrO_4	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

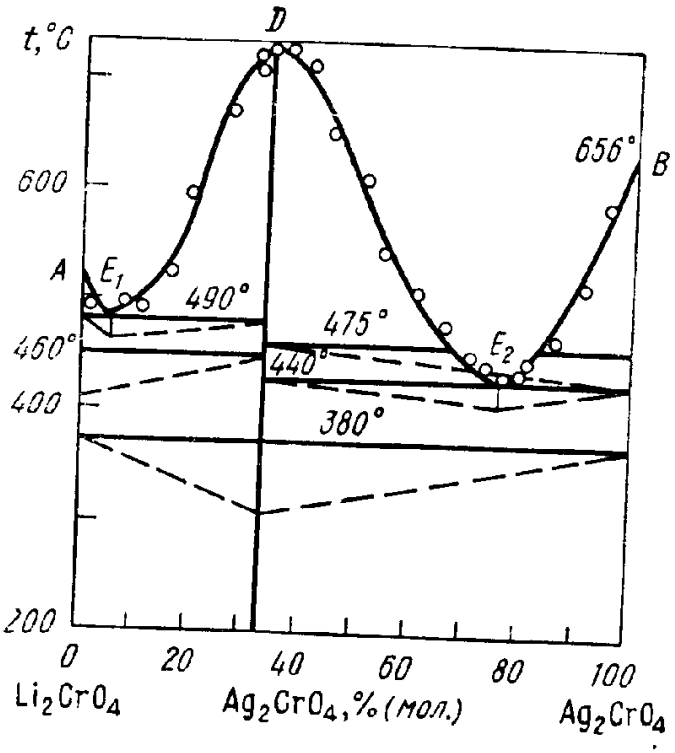


Рис. 4

Полиморфные превращения: при 460°С Li_2CrO_4, при 475°С Ag_2CrO_4, при 380°С $2Li_2CrO_4 \cdot Ag_2CrO_4$.

Бурмистрова Н. П., Шакирова Д. М. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2502.

AgI — CdI_2

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 335°С; твердые фазы: твердый раствор на основе CdI_2 с 5% (мол.) AgI, твердый раствор на основе α-AgI с 54% (мол.) CdI_2. Превращения в твердом состоянии: при 170°С (перитектоидное) твердый раствор на основе α-AgI+CdI_2 ⇄ твердый раствор на основе β-AgI; при 145°С образование γ-Ag_2CdI_4; при 95°С γ ⇄ β Ag_2CdI_4.

Joshio O., Yasuhisa J., Akira N., Motohisa K., Atsuhiko N. — «J. chem. Soc. Japan. Industr. Chem. Sec.», 1966, v. 69, № 9, p. 1716. A95.

AgI — CsI

Метод: термографический в жидкой фазе в условиях термостатирования при 660°С.

Компоненты системы образуют соединение AgI·CsI.

Монастырская В. И., Товмасьян И. К. — В кн.: Исследования по термографии и коррозии. Ростов н/Д, Рост. книжн. изд-во, 1970, с. 156.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	CsI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
195	26	AgI, $CsAg_2I_3$	Эвт.
210	~35*	$CsAg_2I_3$	Дист.
195	39	$CsAg_2I_3$, Cs_2AgI_3	Эвт.
253	48*	Cs_2AgI_3, CsI	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение AgI при 123°С.

Bradley J. N., Greene P. D. — «Trans. Faraday Soc.», 1967, v. 63, № 2, p. 424.

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	AgI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
247	33,3	CsI, 2CsI·AgI	Пер.
180	60*	2CsI·AgI, α-AgI	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение AgI при 146°С.

Корниенко В. П., Шаповалова Г. М., Колесников В. Н. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 262.

AgI — GaI_3

Метод: термический; рентгенофазовое, кристаллооптическое исследование $AgGaI_4$ и исходных солей (рис. 5).

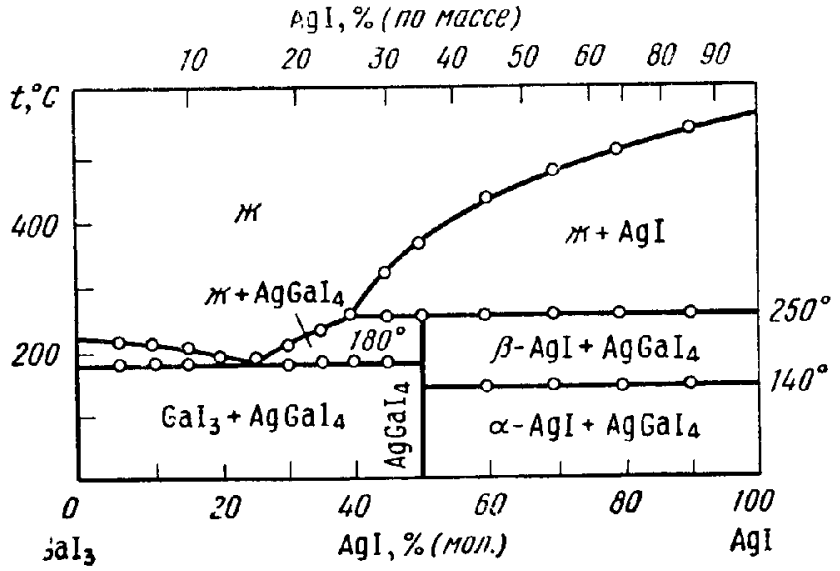


Рис. 5

Нонвариантные точки

t, °С	AgI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
250	40	β-AgI, $AgGaI_4$	Пер.
180	24	$AgGaI_4$, GaI_3	Эвт.

Полиморфное превращение в твердом состоянии AgI при 140°С.

Федоров П. И., Кот Г. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2313.

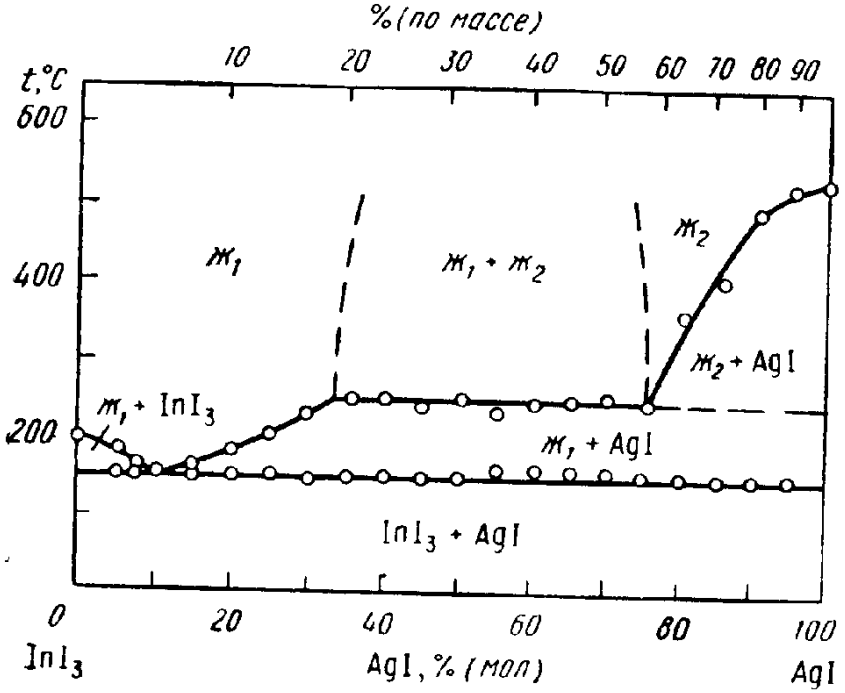
AgI — HgI_2

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

В системе обнаружены соединения: $AgHgI_3$, существующее от 120 до 252°С, и Ag_2HgI_4, имеющее полиморфное превращение.

Ioshio O., Yasuhisa J., Akira N., Motohisa K., Atsuhiko N. — «J. chem. Soc. Japan. Industr. Chem. Sec.», 1966, v. 69, № 9, p. 1716, A95.

AgI — InI_3



Метод: термический (рис. 6).

Эвтектика: при 153°С и 10% (мол.) AgI; твердые фазы: AgI, InI_3. Расслаивание от 33 до 75% (мол.) AgI.

Федоров П. И., Дударева А. Г., Носова М. С. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 274.

Рис. 6

AgI — KI

Метод: термический, дифференциальный, визуально-политермический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
253	25	AgI, KAg_4I_5	Пер.
238	29,5±1	KAg_4I_5, KI	Эвт.

Превращения в твердом состоянии: при 147°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ AgI; при 130°С образуется K_2AgI_3, устойчивое до 38°С; KAg_4I_5 разлагается при 38°С.

Bradley I. N., Greene P. D. — «Trans. Faraday Soc.», 1966, № 8, p. 2069; 1967, v. 63, № 2, p. 424.

Метод: дифференциально-термический, высокотемпературная микроскопия.

Нонвариантные точки

t, °С	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
260	25*	AgI, соединение условного состава 5AgI·KI(*I*)	Пер.
240,5	30	Соединение *I*, KI	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Caimi E. A. — «Scienc. invest.», 1969, v. 25, № 11—12, p. 512.

AgI — NH_4I

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	NH_4I, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
234	27*	AgI, $NH_4Ag_4I_5$	Пер.
198	34	$NH_4Ag_4I_5$, $(NH_4)_2AgI_3$	Эвт.
270	48*	$(NH_4)_2AgI_3$, NH_4I	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Соединение $NH_4Ag_4I_5$ устойчиво до 25°С. Полиморфное превращение при ~130*.

Bradley J. N., Greene P. D. — «Trans. Faraday Soc.», 1967, v. 63, № 2, p. 424.

AgI — NaI

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 390°С и 48% (мол.) NaI; твердые фазы: NaI, AgI, AgI имеет полиморфное превращение.

Bradley J. N., Greene P. D. — «Trans. Faraday Soc.», 1967, v. 63, № 2, p. 424.

AgI — RbI

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	RbI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
228	25*	AgI, $RbAg_4I_5$	Пер.
197	30	$RbAg_4I_5$, Rb_2AgI_3	Эвт.
298	42*	Rb_2AgI_3, RbI	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Bradley J. N., Greene P. D. — «Trans. Faraday Soc.», 1967, v. 63, № 2, p. 424.

AgI — TeI_4

Метод: термографический, термогравиметрический, тензиметрический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	TeI_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
557	0	α-AgI	Пл.
250	84	α-AgI, TeI_4	Эвт.
280	100	TeI_4	Пл.

Полиморфное превращение AgI при 147°С.

Сафонов В. В., Лемешко О. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1957.

* Найдено составителями по чертежу.

AgI — TlI

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	TlI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
227	—	$TlAgI_2$, AgI	Пер.
202	31	$TlAgI_2$, Tl_2AgI_3	Эвт.
331	—	Tl_2AgI_3	Дист.
316	70	Tl_2AgI_3, TlI	Эвт.

AgI имеет полиморфное превращение.

Bradley J. N., Greene P. D. — «Trans. Faraday Soc.», 1967, v. 63, № 2, p. 424.

Ag_2MoO_4 — K_2MoO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	K_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
554	0	Ag_2MoO_4	Пл.
458	30,5	Ag_2MoO_4, α-K_2MoO_4	Эвт.
474	37,5	α-K_2MoO_4, β-K_2MoO_4	Пер.
926	100	β-K_2MoO_4	Пл.

Беляев И. Н., Дорошенко С. С. — «Ученые записки Рост. гос. ун-та», 1959, т. 60, № 10, с. 217.

Ag_2MoO_4 — Li_2MoO_4

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 445°C и 32% (мол.) Li_2MoO_4; твердые фазы: Ag_2MoO_4, Li_2MoO_4.

Беляев И. Н., Дорошенко С. С. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 1816.

Ag_2MoO_4 — Na_2MoO_4

Метод: рентгенофазовый, термический.

Эвтектика: при 551°C и 0,23 мол. долей Na_2MoO_4; твердые фазы: Na_2MoO_4, Ag_2MoO_4.

Sinistri C., Flor G., Ferloni P. — «Z. Naturforsch», 1968, Bd 23A, № 12, S. 2073.

$AgNO_3$ — $Ba(NO_3)$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 207,9°C и 0,009 мол. долей $Ba(NO_3)_2$; твердые фазы: $AgNO_3$, $Ba(NO_3)_2$.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient. Parte 2, sez. A», 1963, v. 3, № 4, p. 449.

$AgNO_3$ — $Ca(NO_3)_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 202°C и 20% (эквив.) $Ca(NO_3)_2$; твердые фазы: $AgNO_3$, $Ca(NO_3)_2$.

Бергман А. Г., Токарева М. В. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1086.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 195°С и 81,5% (эквив.) $(AgNO_3)_2$; твердые фазы: $AgNO_3$, $Ca(NO_3)_2$.

Проценко П. И., Белова З. И. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2617.

$AgNO_3$ — $CsNO_3$

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$AgNO_3$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
173	0,50	$CsNO_3$, $CsNO_3 \cdot AgNO_3$	Эвт.
177	—	$CsNO_3 \cdot AgNO_3$	Дист.
166	0,65	$CsNO_3 \cdot AgNO_3$, $CsNO_3 \cdot 3AgNO_3$	Эвт.
173	—	$CsNO_3 \cdot 3AgNO_3$	Дист.
168	0,815	$CsNO_3 \cdot 3AgNO_3$, $AgNO_3$	Эвт.

Flor G., Sinistri C. — «Ricerca scient.», 1968, v. 38, № 3, p. 227.

$AgNO_3$ — KNO_3

Метод не указан.
Ограниченные твердые растворы с перитектикой при 209°С.
«J. chem. Soc. Japan. Industr. Chem. Soc.», 1957, v. 60, № 11.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	KNO_3, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
131	0,38	$AgNO_3$, $AgNO_3 \cdot KNO_3$	Эвт.
135	0,46	$AgNO_3 \cdot KNO_3$, KNO_3	Пер.
159	—	α-, β-$AgNO_3$	Пер.

Franzosini P., Sinistri C. — «Ricerca scient. Parte 2, sez. A», 1963, v. 3, № 4, p. 439.

Метод: рефрактометрический.
Установлено образование инконгруэнтно плавящегося соединения $mKNO_3 \cdot nAgNO_3$, где $m > n$.
Веснин Ю. И. — «Изв. Сиб. отд. АН СССР. Серия хим. наук», 1967, вып. 2, № 4, с. 62.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
134	$AgNO_3$, $AgNO_3 \cdot KNO_3$	Эвт.
136	$AgNO_3 \cdot KNO_3$	Дис.
130	$AgNO_3 \cdot KNO_3$, KNO_3	Эвт.

Сухомлинов Б. Д., Зотова Л. М. — «Научные труды» (Норильский индустр. ин-т), № 3. Норильск, Норильск. книжн. изд-во, 1969, с. 183.

$AgNO_3$ — $LiNO_3$

Метод: термический.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы.

Murgulescu I. G., Marchidan D. I. — «Rev. Chim. Acad. RPR», 1960, v. 5, № 1, p. 17.

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 173°С и 0,24 мол. долей $LiNO_3$; твердые фазы: $AgNO_3$, $LiNO_3$.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient. Parte 2, sez. A», 1963, v. 3, № 4, p. 419.

Метод: кривые охлаждения.

Компоненты системы образуют твердые растворы.

Doucet Y., Vallet C., Canteri P. — «C. r. Acad. sci.», 1965, v. 261, p. 2640.

$AgNO_3$ — $Mg(NO_3)_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 132°С и 44% (эквив.) $(AgNO_3)_2$; твердые фазы: $Mg(NO_3)_2$, $AgNO_3$.

Сухомлинов Б. Д., Зотова Л. М. «Научные труды» (Норильский индустр. ин-т), № 3. Норильск, Норильское книжн. изд-во, 1969, с. 183.

$AgNO_3$ — $NaNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Компоненты системы образуют твердые растворы с перитектикой при 218°С.

Захарченко М. А., Бергман А. Г. — «Научные труды» (Новочеркасский политехн. ин-т), т. 27 (41). Ростов, Рост. обл. изд-во, 1956, с. 19.

$AgNO_3$ — $Pb(NO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 202,7°С и 0,0405 мол. долей $Pb(NO_3)_2$; твердые фазы: $AgNO_3$, $Pb(NO_3)_2$.

Franzosini P., Sinistri C. — «Ricerca scient. Parte 2, sez. A», 1963, v. 3, № 4, p. 439.

$AgNO_3$ — $RbNO_3$

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$AgNO_3$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
140	0,395	$RbNO_3$, соединение неустановленного состава (фаза *x*)	Пер.
136	0,435	Фаза *x*, $AgNO_3 \cdot RbNO_3$	Эвт.
138	0,500	$AgNO_3 \cdot RbNO_3$	Дист.
125	0,660	$AgNO_3 \cdot RbNO_3$, $AgNO_3$	Эвт.

Полиморфные превращения: при 161°С $RbNO_3$, при 159°С $AgNO_3$.

Sinistri C., Flor G. — «Ricerca scient.», 1968, v. 38, № 10, p. 967.

$AgNO_3$ — $Sr(NO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 208,7°С и 0,005 мол. долей $Sr(NO_3)_2$; твердые фазы: $AgNO_3$, $Sr(NO_3)_2$.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient. Parte 2, sez. A», 1963, v. 3, № 4, p. 449.

$AgNO_3$ — $TlNO_3$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$AgNO_3$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
143	—	α-, β-$TlNO_3$	Пер.
82,2	0,48	$TlNO_3$, $AgNO_3 \cdot TlNO_3$	Эвт.
83,0	0,50	$AgNO_3 \cdot TlNO_3$	Дист.
82,5	0,516	$AgNO_3 \cdot TlNO_3$, $AgNO_3$	Эвт.
159	—	α-, β-$AgNO_3$	Пер.

Franzosini P., Sinistri C. — «Ricerca scient. Parte 2, sez. A», 1963, v. 3, № 4, p. 439.

$AgNbO_3$ — $NaNbO_3$

Метод: кристаллографический.

Компоненты системы образуют твердые растворы.

Brussit H., Giller-Pandraud H., Bell J. P. — «Bull. Soc. chim. France», 1967, № 8, p. 2784.

$AgPO_3$ — $Ca(PO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ca(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
471	15*	$AgPO_3$, $CaAg(PO_3)_3$	Эвт.
685	30*	$CaAg(PO_3)_3$, β-$Ca(PO_3)_2$	Пер.
927	90	β-$Ca(PO_3)_2$, α-$Ca(PO_3)_2$	»

* Найдены составителями по чертежу.

Henry Y., Durif A. — «C. r. Acad. sci.», 1970, v. C 270, № 3, p. 327.

$AgPO_3$ — $Cd(PO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$Cd(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
474	6,0*	$AgPO_3$, $CdAg(PO_3)_3$	Эвт.
652	32	$CdAg(PO_3)_3$, β-$Cd(PO_3)_2$	Пер.
840	95	β-$Cd(PO_3)_2$, α-$Cd(PO_3)_2$	»

* Найдено составителями по чертежу.

Averbuch-Pouchot M.-T. — «C. r. Acad. Sci.», 1969, v. C 268, p. 1253.

Ag_3PO_4 — Cs_3PO_4

Метод: дифференциально-термический отожженных образцов.

Нонвариантные точки

t, °C	Cs_3PO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
318	23	Твердый раствор на основе Ag_3PO_4 с 17% Cs_3PO_4, $Ag_3PO_4 \cdot Cs_3PO_4$	Эвт.
—	50	$Ag_3PO_4 \cdot Cs_3PO_4$	Дист.
366	61	$Ag_3PO_4 \cdot Cs_3PO_4$, β-Cs_3PO_4	Эвт.
407	—	β-Cs_3PO_4, α-Cs_3PO_4	Пер.

Савенкова М. А., Мардиросова И. В. — В кн.: Исследования по общественным и естественным наукам. Ростов н/Д, изд. Рост. инж.-строит. ин-та, 1973, с. 95.

Ag_3PO_4 — K_3PO_4

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	K_3PO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
404	20	Твердый раствор на основе Ag_3PO_4 с 15% K_3PO_4, $Ag_3PO_4 \cdot K_3PO_4$	Эвт.
—	50	$Ag_3PO_4 \cdot K_3PO_4$	Дист.
435	53	$Ag_3PO_4 \cdot K_3PO_4$, β-K_3PO_4	Эвт.
450	—	β-K_3PO_4, α-K_3PO_4	Пер.

Мардиросова И. В., Савенкова М. А., Буряков А. В. — В кн.: Исследования по общественным и естественным наукам. Ростов н/Д, изд. Рост. инж.-строит. ин-та, 1973, с. 91.

Ag_2SO_4 — Cs_2SO_4

Метод: дифференциально-термический, одновременно с записью электропроводности.

Нонвариантные точки

t, °C	Ag_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
690	40	Cs_2SO_4, $Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$	Эвт.
730	50	$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$	Дист.
580	80	$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$, Ag_2SO_4	Эвт.

Полиморфное превращение $Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$ при 615°C.

Бурмистрова Н. П., Воложанина Э. Г. — ЖФХ, 1968, т. 42. с. 2795.

Метод: дифференциально - термический, визуально - политермический (рис. 7).

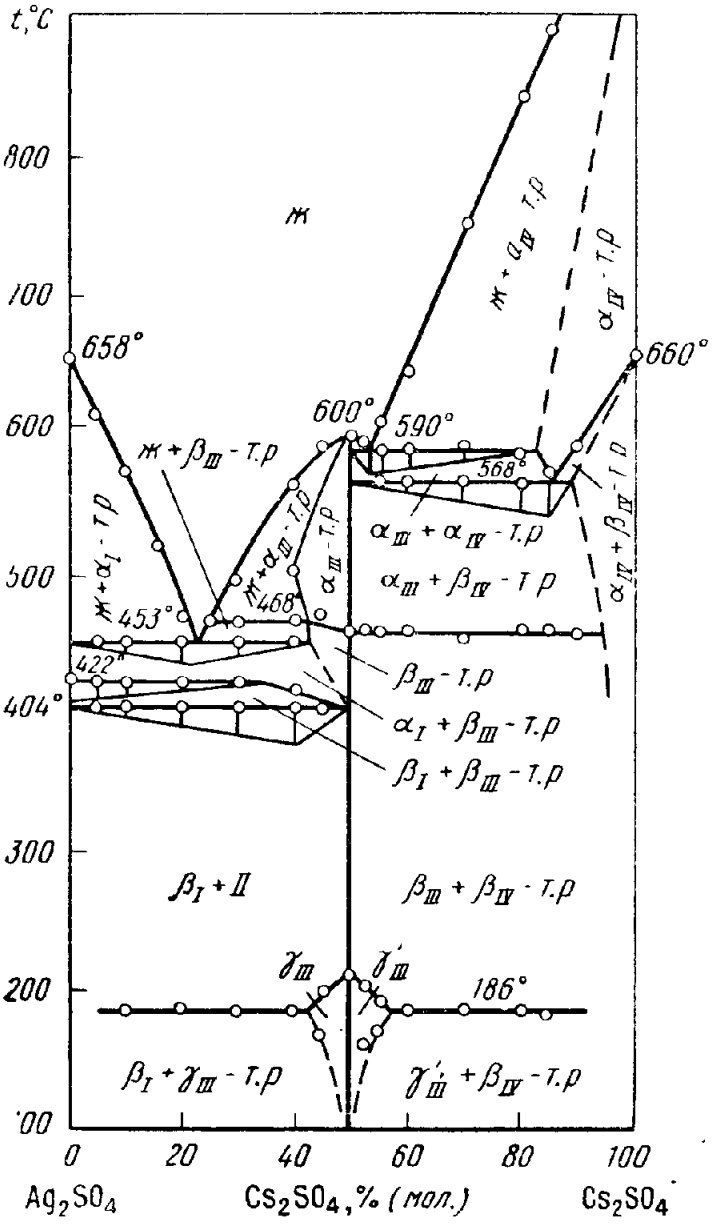


Рис. 7

Нонвариантные точки

t, °C	Cs_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
453	22,5	α-Ag_2SO_4, твердый раствор на основе β-$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$	Эвт.
468	24	Твердый раствор на основе α-$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$, твердый раствор на основе β-$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$	Пер.
600	50	α-$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$	Дист.
590	53,5	α-$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$, твердый раствор на основе α-Cs_2SO_4 с 20% (мол.) Ag_2SO_4	Эвт.

Превращения в твердом состоянии: при 568°C 14% (мол.) Ag_2SO_4 (эвтектоидное), твердый раствор на основе α-$Cs_2SO_4 \rightleftarrows$ α-$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$ + твер-

дый раствор на основе β-Cs_2SO_4 с 12% (мол.) Ag_2SO_4; при 422°C α⇄β Ag_2SO_4; при 460°C α-$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$ + твердый раствор на основе β-Cs_2SO_4⇄α-$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$ + твердый раствор на основе β-Cs_2SO_4; при 404°C β-Ag_2SO_4 + β-$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$⇄$3Ag_2SO_4 \cdot 2Cs_2SO_4$; при 210°C β-$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$⇄γ-$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$; при 186°C $3Ag_2SO_4 \cdot 2Cs_2SO_4$⇄⇄β-$Ag_2SO_4$+твердый раствор на основе γ-$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$; при 186°C β-$Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$+β-твердый раствор Cs_2SO_4⇄γ-твердый раствор $Ag_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$+β-твердый раствор Cs_2SO_4.

Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1365.

Ag_2SO_4 — K_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Компоненты системы образуют непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 645°C и 10% (мол.) K_2SO_4.

Беляев И. Н., Дорошенко С. С. — «Ученые записки Рост. гос. ун-та», 1959, т. 60, № 10, с. 217.

Ag_2SO_4 — Li_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
568	25	Ag_2SO_4, $Ag_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$	Эвт.
554	67	$Ag_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$, β-Li_2SO_4	»
572	68,5	β-Li_2SO_4, α-Li_2SO_4	Пер.

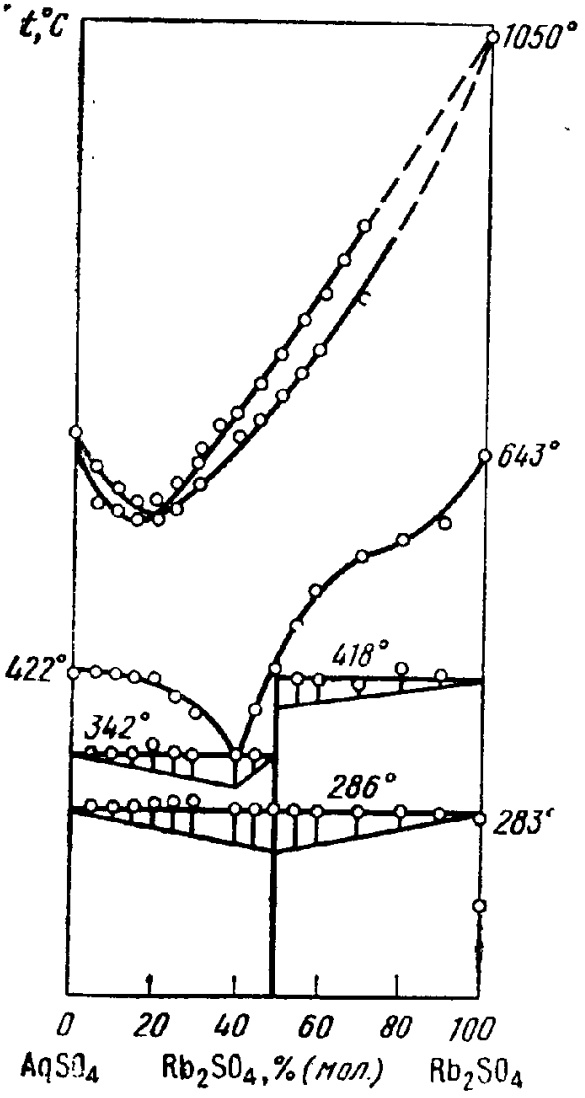


Рис. 8

Беляев И. Н., Дорошенко С. С. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 1816.

Ag_2SO_4 — $PbSO_4$

Метод: визуально-политермический.

Система исследована до 40% (мол.) $PbSO_4$. Эвтектика: при 623°C и 25% (мол.) $PbSO_4$.

Гладушенко В. А., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 2087.

Ag_2SO_4—Rb_2SO_4

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 8).

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 572°C и 17,5% (мол.) Rb_2SO_4. Превращения в твердом состоянии: при 418°C образование соединения $Ag_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$; при 342°C около 40% (мол.) Rb_2SO_4 (эвтектоидное) — твердый раствор α-Ag_2SO_4 — α-Rb_2SO_4⇄β-Ag_2SO_4+α-$Ag_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$; при 286°C α⇄β $Ag_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$.

Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2553.

Метод: термографический, рентгенофазовый, измерение электропроводности.

Непрерывный ряд α-твердых растворов с минимумом при 20%* (мол.) Rb_2SO_4 и 550°С*.

Превращения в твердом состоянии.

t, °С	Превращение	Характер превращения
430	$\alpha \rightleftarrows \beta$ Ag_2SO_4	—
650	$\alpha \rightleftarrows \beta$ Rb_2SO_4	—
325*	α-твердый раствор $\rightleftarrows$ β-Ag_2SO_4 + β-твердый раствор на основе Rb_2SO_4 с 45,5%* (мол.) β-Ag_2SO_4	Эвтектоидное
282	Образование $Rb_2SO_4 \cdot Ag_2SO_4$	—

* Найдены составителями по чертежу.

Данные дифференциально-термического анализа подтверждаются результатами рентгенофазового анализа.

Бурмистрова Н. П., Воложанина Э. Г., Фицева Р. Г.—ЖНХ, 1971, т. 16, с. 269.

$AgVO_3$ — KVO_3

Метод: термографический, визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	KVO_3, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
472,0	0,0	$AgVO_3$	Пл.
408	14,0	$AgVO_3$, твердый раствор на основе $KVO_3 \cdot AgVO_3$ с 35% KVO_3	Эвт.
480,0	50,0	$KVO_3 \cdot AgVO_3$	Дист.
422,0	65 0	$KVO_3 \cdot AgVO_3$, твердый раствор на основе $AgVO_3$ с 8% KVO_3	Эвт.
520,0	100,0	KVO_3	Пл.

Беляев И. Н., Лупейко Т. Г., Брайцев В. П. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2512.

Ag_2WO_4 — Cs_2WO_4

Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический (рис. 9).

Эвтектика при 447°С и 45% (мол.) Cs_2WO_4; твердые фазы: твердый раствор на основе Ag_2WO_4 с 5% (мол.) Cs_2WO_4, твердый раствор на основе β-Cs_2WO_4 с 5,5% (мол.) Ag_2WO_4.

Полиморфное превращение Cs_2WO_4 при 495—502°С (для чистой соли — при 530°С).

Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1365.

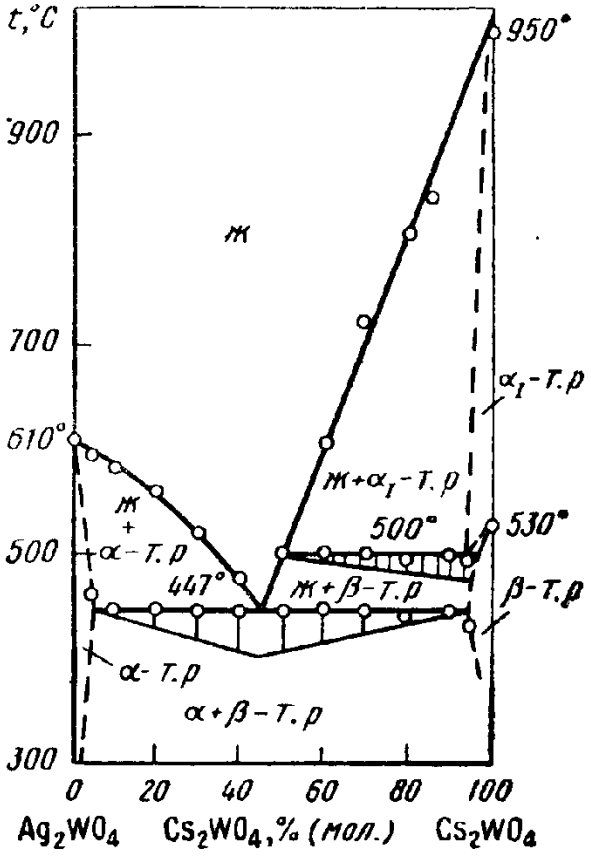
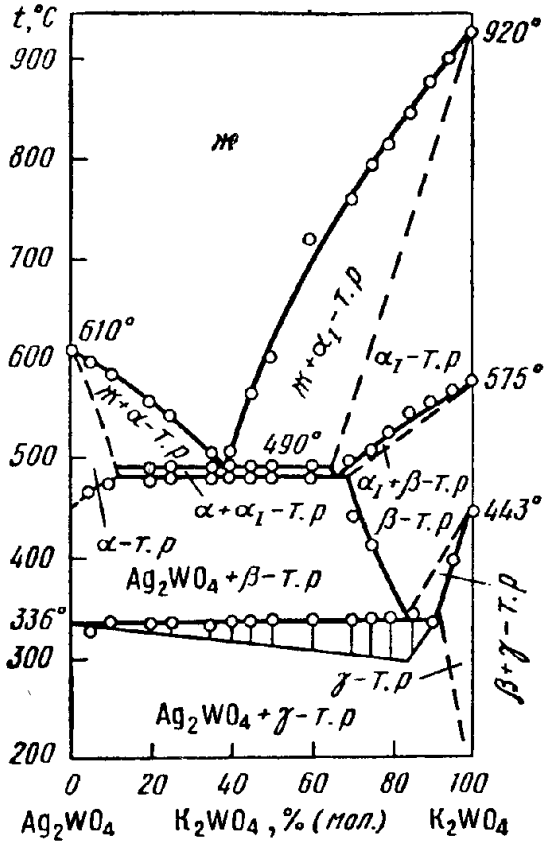


Рис. 9

* Найдено составителями по чертежу.

Ag_2WO_4 — K_2WO_4



Метод: дифференциально-термический, визуально - политермический (рис. 10).

Эвтектика: 490°С, 38% (мол.) K_2WO_4; твердые фазы: твердый раствор на основе Ag_2WO_4 с 12% (мол.) K_2WO_4, твердый раствор на основе α-K_2WO_4 с 34% (мол.) Ag_2WO_4. Превращения в твердом состоянии: при 480°С 34% (мол.) Ag_2WO_4 (эвтектоидное), твердый раствор на основе α-K_2WO_4 $\rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-K_2WO_4 с 31% (мол.) Ag_2WO_4 + + твердый раствор на основе Ag_2WO_4; при 336°С и 16% (мол.) Ag_2WO_4 (эвтектоидное), твердый раствор на основе β-K_2WO_4 $\rightleftarrows$ Ag_2WO_4 + твердый раствор на основе γ-K_2WO_4 с 9% (мол.) Ag_2WO_4.

Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1365.

Рис. 10

Ag_2WO_4 — Li_2WO_4

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: 560°С, 55% (эквив.) Ag_2WO_4; твердые фазы: Ag_2WO_4, Li_2WO_4.

Лесных Д. С., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 1560.

Ag_2WO_4 — Na_2WO_4

Метод: термографический (кривые нагревания), визуально-политермический (рис. 11).

Эвтектика: при 560°С и 68% (мол.) Ag_2WO_4; твердые фазы: Ag_2WO_4, твердый раствор на основе β-Na_2WO_4 с 8% (мол.) Ag_2WO_4. Полиморфное превращение Na_2WO_4 при 567—585°С.

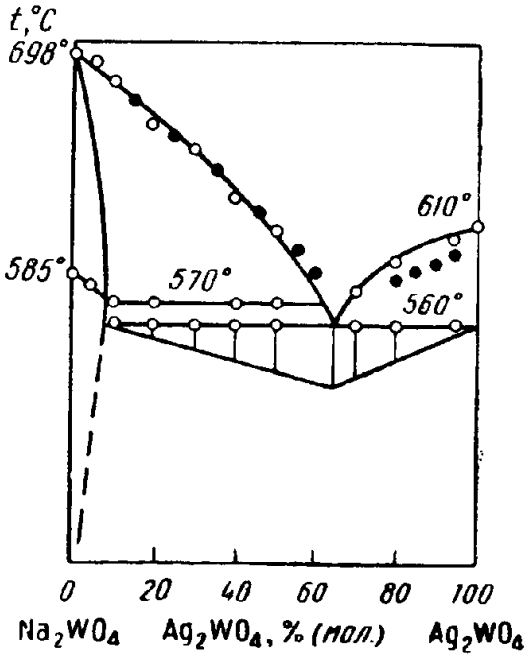


Рис. 11

Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3181.

Ag_2WO_4 — Rb_2WO_4

Метод: дифференциально - термический, визуально - политермический (рис. 12).

Эвтектика: 476°С, 43% (мол.) Rb_2WO_4; твердые фазы: твердый раствор на основе Ag_2WO_4 с 12% (мол.) Rb_2WO_4, твердый раствор на основе Rb_2WO_4 с 1,2,5% (мол.)* Ag_2WO_4. 680—476°С — твердый раствор на основе α-Rb_2WO_4 ⇄ твердый раствор на основе β-Rb_2WO_4.

Эвтектоидные превращения: при 398°С твердый раствор на основе β-Rb_2WO_4, содержащий 9,5% (мол.) Ag_2WO_4 ⇄ Ag_2WO_4 + твердый раствор на основе γ-Rb_2WO_4; при 315° твердый раствор на основе γ-Rb_2WO_4, содержащий 4,5% (мол.) Ag_2WO_4 ⇄ Ag_2WO_4 + + твердый раствор на основе δ-Rb_2WO_4; при 260°С твердый раствор на основе δ-Rb_2WO_4, содержащий 5,5% (мол.) Ag_2WO_4 ⇄ Ag_2WO_4 + твердый раствор на основе ε-Rb_2WO_4.

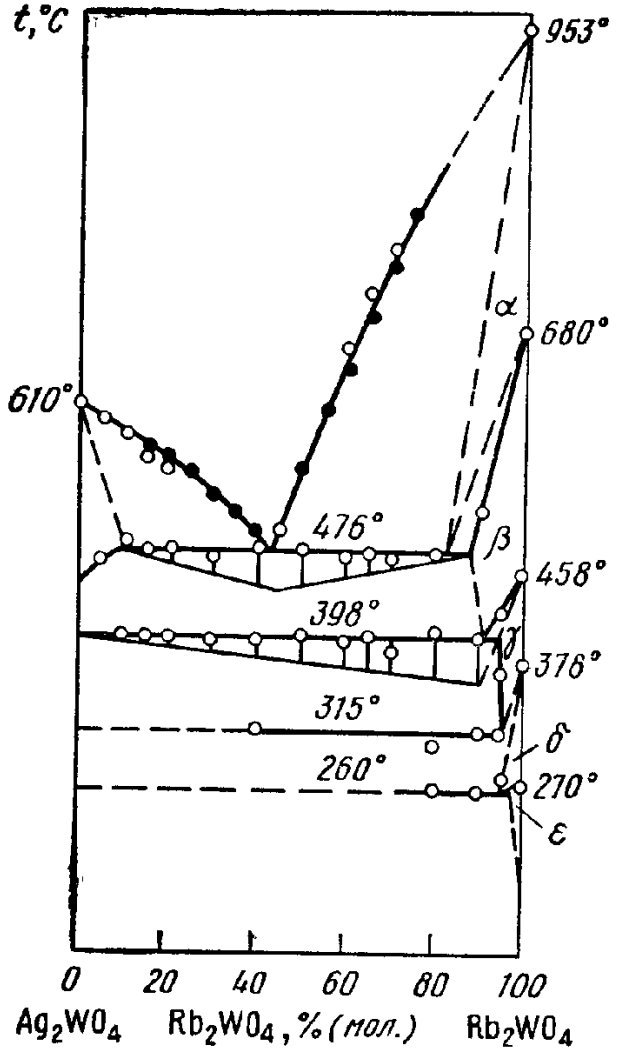


Рис. 12

Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2553.

$AlBr_3$ — CsBr

Метод: термический.

Система изучена до 60% (мол.) CsBr.

Нонвариантные точки

t, °С	CsBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
95	1,0	$AlBr_3$, $Cs_2Al_7Br_{23}$*	Эвт.
148	21,0	$Cs_2Al_7Br_{23}$* $CsAl_2Br_7$	»
154	23,4	$CsAl_2Br_7$, $CsAlBr_4$	Пер.
357	50,0	$CsAlBr_4$	Дист.
330	54,5	$CsAlBr_4$, фаза неустановленного состава	Эвт.

* Состав соединения дан предположительно.

Область расслаивания от 1 до 21% (мол.) CsBr.

Cronenberg C. T. H. M., van Spronsen J. W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1967, Bd 354, № 1—2, S. 103.

* Найдено составителями по чертежу.

Метод: кривые нагревания и охлаждения, рентгенофазовый анализ.

Нонвариантные точки

t, °С	CsBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
88	~1,0—1,2	$AlBr_3$, $2AlBr_3 \cdot CsBr$	Эвт.
149	30,0	$2AlBr_3 \cdot CsBr$, $AlBr_3 \cdot CsBr$	Пер.
340	50,0	$AlBr_3 \cdot CsBr$	Дист.
330	52,5	$AlBr_3 \cdot CsBr$, CsBr	Эвт.

Расслаивание: при 130°С 1,2—25,0% (мол.) CsBr.

Михеева В. И., Архипов С. М., Ревзина Т. В. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1697.

$AlBr_3$ — $GeBr_4$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 20°С* и 10% (эквив.)* $(AlBr_3)_4$; твердые фазы: $GeBr_4$, $AlBr_3$.

Курдюмов Г. М., Молочко В. А., Агуреева Л. К. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2309.

$AlBr_3$ — KBr

Метод: термический.

Система изучена до 60% (мол.) KBr.

Нонвариантные точки

t, °С	KBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
91	26	$K_2Al_7Br_{23}^*$, KAl_2Br_7	Эвт.
96	32	KAl_2Br_7, $KAlBr_4$	Пер.
192,5	50	$KAlBr_4$	Дист.
185,0	53,2	$KAlBr_4$, фаза неустановленного состава	Эвт.

* Состав соединения дан предположительно.

Область расслаивания — выше 80% (мол.) $AlBr_3$.

Cronenberg C. T. H. M., van Spronsen J. W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1967, Bd 354, № 1—2, S. 103.

$AlBr_3$ — NaBr

Метод: полярографический.

Высказано предположение о существовании соединения состава $AlBr_3 \cdot NaBr$.

Човник Н. Г., Ващенко В. В., Полянцева М. С. — «Укр. хим. ж.», 1966, т. 32, с. 454.

* Найдено составителями по чертежу.

$AlBr_3$ — RbBr

Метод: термический (рис. 13).

Система изучена до 60% (мол.) RbBr.

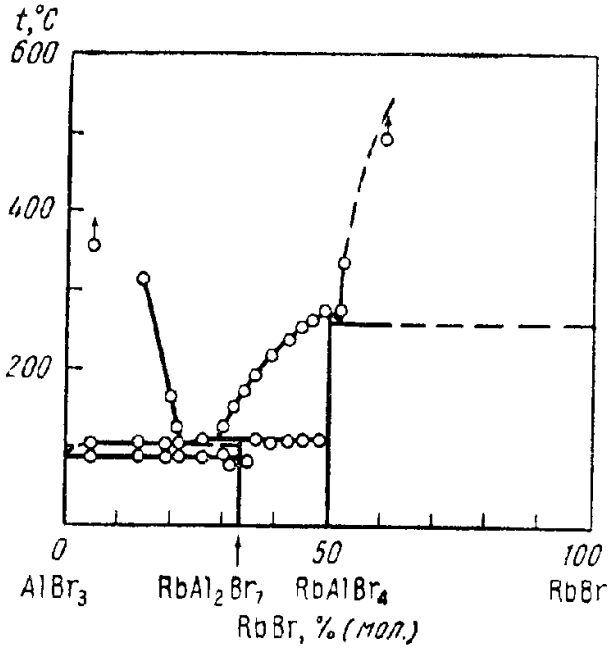


Рис. 13

Нонвариантные точки

t, °C	RbBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
74	1—2	$AlBr_3$, $Rb_2Al_7Br_{23}^*$	Эвт.
107	22	$Rb_2Al_7Br_{23}^*$, $RbAl_2Br_7$	»
110	25,8	$RbAl_2Br_7$, $RbAlBr_4$	Дист.
278	50	$RbAlBr_4$	Пер.
261	52,7	$RbAlBr_4$, фаза неустановленного состава	Эвт.

* Состав соединения дан предположительно.

Область расслаивания — от 1—2 до 21% (мол.) RbBr.

Cronenberg C. T. H. M., van Spronsen J. W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1967, Bd 354, № 1-2, S. 103.

Метод: кривые нагревания и охлаждения, рентгенофазовый анализ.

Нонвариантные точки

t, °C	RbBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
83,0	25—26	$AlBr_3$, $2AlBr_3 \cdot 2RbBr$	Эвт.
98,0	30,0*	$2AlBr_3 \cdot RbBr$, $AlBr_3 \cdot RbBr$	Пер.
285,0	50,0	$AlBr_3 \cdot RbBr$	Дист.
267	52,0	$AlBr_3 \cdot RbBr$, RbBr	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Расслаивание: при 95°C 0,8—25,0% (мол.) RbBr; монотектическая реакция протекает с выделением кристаллов $AlBr_3$. По данным рентгенофазового анализа, при 25% (мол.) RbBr предположительно образуется соединение $3AlBr_3 \cdot RbBr$.

Михеева В. И., Архипов С. М., Ревзина Т. В. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1697.

$AlCl_3$ — $BaCl_2$

Метод: визуально-политермический в запаянных ампулах.

Эвтектика: 180°С, 13% (эквив.) $(BaCl_2)_3$; твердые фазы: $BaCl_2$, $AlCl_3$. Температуры плавления: $BaCl_2$ 962°С, $AlCl_3$ 193°С.

Кувакин М. А., Таланова Л. И., Куликова А. И. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1137.

$AlCl_3$ — $BeCl_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 90—100°С и 52% (мол.) $BeCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $AlCl_3$ с 10% (мол.) $BeCl_2$*, твердый раствор на основе $BeCl_2$ с 23% (мол.) $AlCl_3$*.

Семененко К. Н., Наумова Т. Н., Горохов Л. Н. — ДАН СССР, 1964, т. 154, с. 648.

$AlCl_3$ — $BiCl_3$

Метод: визуально-политермический, термический, тензиметрический, рентгенофазовый, измерение электропроводности смесей в интервале 164—284°С от 36 до 100% (мол.) $BiCl_3$ (рис. 14).

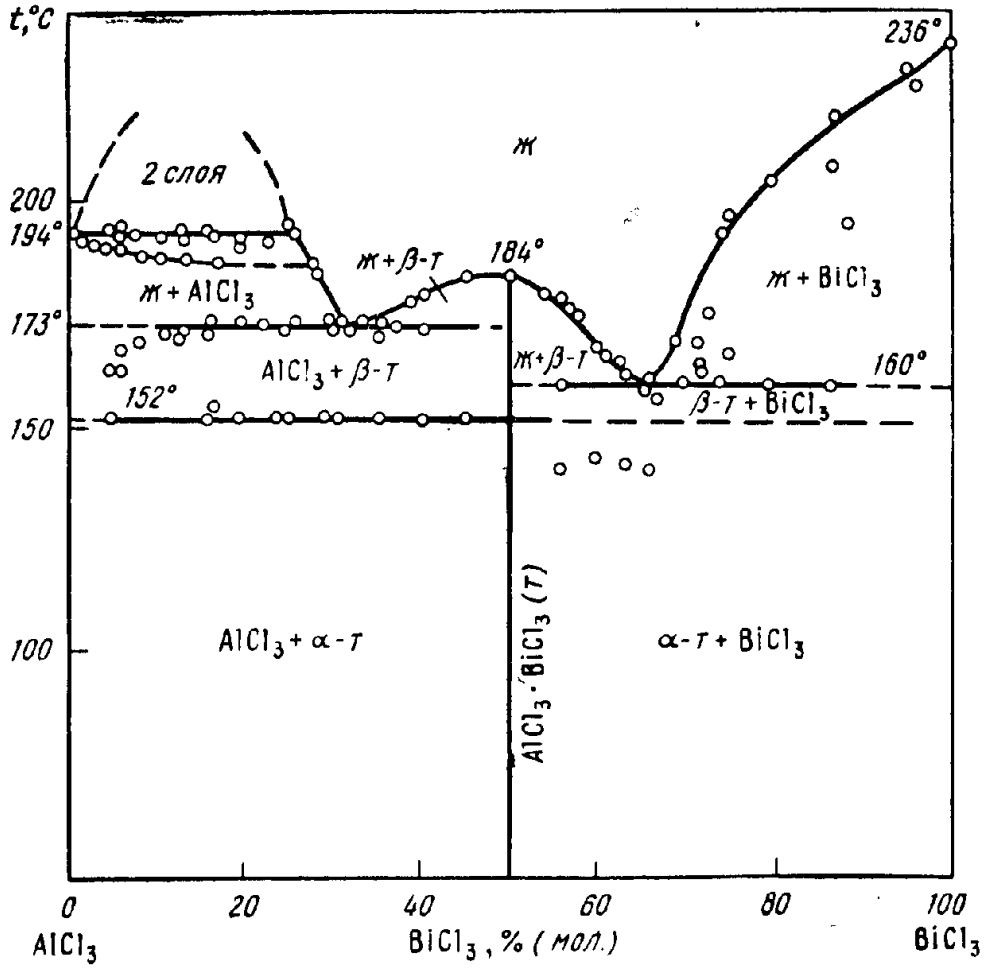


Рис. 14

* Найдено составителями по чертежу.

Нонвариантные точки

t, °C	$BiCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
173	32	$AlCl_3$, $BiCl_3 \cdot AlCl_3$	Эвт.
184	50	$BiCl_3 \cdot AlCl_3$	Дист.
160	65	$BiCl_3 \cdot AlCl_3$, $BiCl_3$	Эвт.

При быстром охлаждении без перемешивания наблюдается расслаивание: при 194°С 0—25% (мол.) $BiCl_3$; при медленном охлаждении расплава с перемешиванием расслаивание отсутствует. Полиморфное превращение $BiCl_2 \cdot AlCl_3$ при 152°С.

Коршунов Б. Г., Калоев Н. И., Нисельсон Л. А., Гаврилов О. Р. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1968, т. 1, с. 6; с. 66; с. 73; ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1956.

$AlCl_3$ — CsCl

Метод: термический, тензиметрический.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
344	60	CsCl, $CsAlCl_4$	Эвт.
377	55,8	$CsAlCl_4$	Дист.
148	30	$CsAlCl_4$, $AlCl_3$	Эвт.

Полиморфное превращение CsCl при 451°С.

Морозов И. С., Симонин А. Т. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1907.

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
150	—	$AlCl_3$, $CsAlCl_4$	Эвт.
364	50	$CsAlCl_4$	Дист.
337	57,4*	CsCl, $CsAlCl_4$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Boef G., Bruins Slot H., van Lecuwen R. A. W., Wessels H., van Spronsen J. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1967, Bd 353, S. 93.

Метод: термический.

Система изучена до 65% (мол.) CsCl.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
150	28,7	$AlCl_3$, $CsAlCl_4$	Эвт.
378	50	$CsAlCl_4$	Дист.
350	55,7	$CsAlCl_4$, CsCl	Эвт.

Расслаивание в области 0,4—0,18% (мол.) CsCl.

Van der Kamp L. K., van Spronsen J. W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1968, Bd 361, S. 328.

Метод: дифференциально-термический в сосудах Степанова с одновременным визуальным наблюдением.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
193	0	$AlCl_3$	Пл.
158	27*	$AlCl_3$, $CsAlCl_4$	Эвт.
377	50	$CsAlCl_4$	Дист.
344	55*	$CsAlCl_4$, α-CsCl	Эвт.
482	—	α-CsCl, β-CsCl	Пер.
646	100	β-CsCl	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Расслаивание: при ~193°C 0—20% (мол.) CsCl*.
Острикова Н. В. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1142.

$AlCl_3$ — $FeCl_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый, тензиметрический.

Нонвариантные точки

t, °C	$FeCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
178	13	$AlCl_3$, $2AlCl_3 \cdot FeCl_2$	Эвт.
218	33,3	$2AlCl_3 \cdot FeCl_2$	Дист.
208	42	$2AlCl_3 \cdot FeCl_2$, $FeCl_2$	Эвт.

Данные рентгенофазового и тензиметрического анализов подтверждают образование соединения $2AlCl_3 \cdot FeCl_2$.

Коршунов Б. Г., Ловецкая Г. А., Паланг А. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 203.

$AlCl_3$ — $FeCl_3$

Метод: термический, тензиметрический (рис. 15).

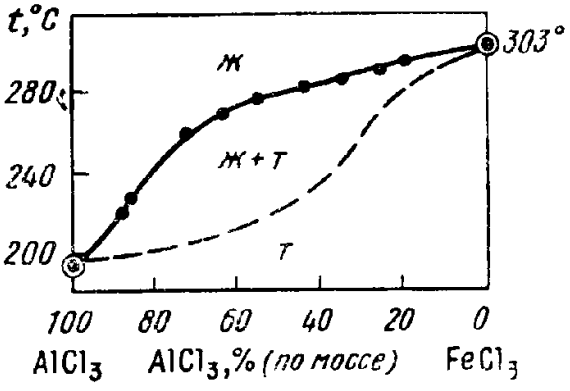


Рис. 15

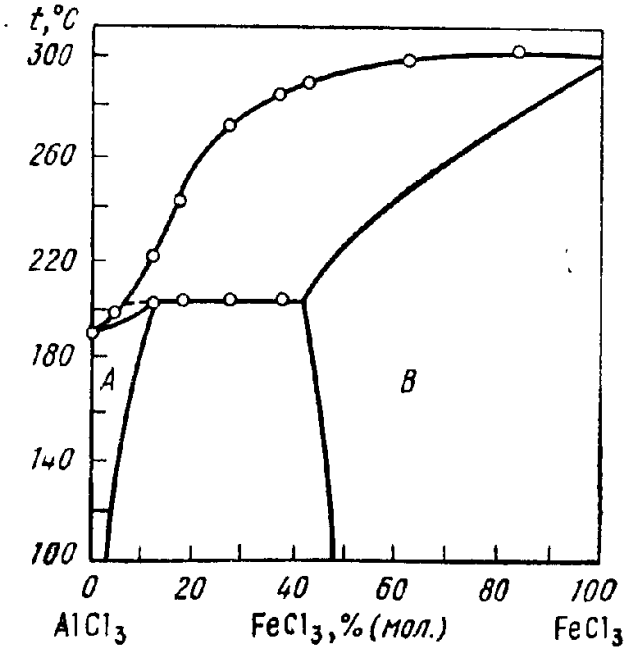


Рис. 16

* Найдено составителями по чертежу.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Морозов И. С. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 2792.

Метод: термический и рентгенофазовый анализ образцов, сплавленных под вакуумом и отожженных; масс-спектрофотометрический анализ (рис. 16).

Два ряда твердых растворов на основе $AlCl_3$ и $FeCl_3$. Перитектика: при 203°C* и 7% (мол.) $FeCl_3$*; твердые фазы: твердый раствор на основе $AlCl_3$ с 12% (мол.) $FeCl_3$*; твердый раствор на основе $FeCl_3$ с 58% (мол.) $AlCl_3$. В твердом состоянии установлено существование фаз переменного состава на основе $AlCl_3$ (*A*) и $FeCl_3$ (*B*).

Семененко К. Н., Наумова Т. Н., Горохов Л. Н., Семенова Г. А., Новосёлова А. В. — ДАН СССР, 1964, т. 154, с. 169.

$AlCl_3$ — $GaCl_2$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 84°C и 30% (мол.) $AlCl_3$; твердые фазы: $AlCl_3$, $GaCl_2$. Расслаивание: при ~ 194°C от 60% (мол.) $AlCl_3$.

Полиморфное превращение $GaCl_2$ при 59°C.

Федоров П. И., Ловецкая Г. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 3307.

$AlCl_3$ — $GaCl_3$

Метод: дифференциально-термический с визуальными наблюдениями.

Эвтектика: 74°C, 6% (мол.) $AlCl_3$; твердые фазы: $AlCl_3$, $GaCl_3$. Температуры плавления: $AlCl_3$ 197°C, $GaCl_3$ 78°C

Палкин А. П., Острикова Н. В. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2635.

Метод: дифференциально-термический с использованием микротермосопротивлений в качестве чувствительного элемента, рентгенофазовый (рис. 17).

Система изучена в области малых концентраций $AlCl_3$.

Эвтектика: при 74,5°C и 5,7% (мол.) $AlCl_3$. Установлено образование твердых растворов на основе $GaCl_3$ с предельным содержанием $AlCl_3$ около 3,5% (мол.).

Федоров П. И., Недев С. К. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 2717.

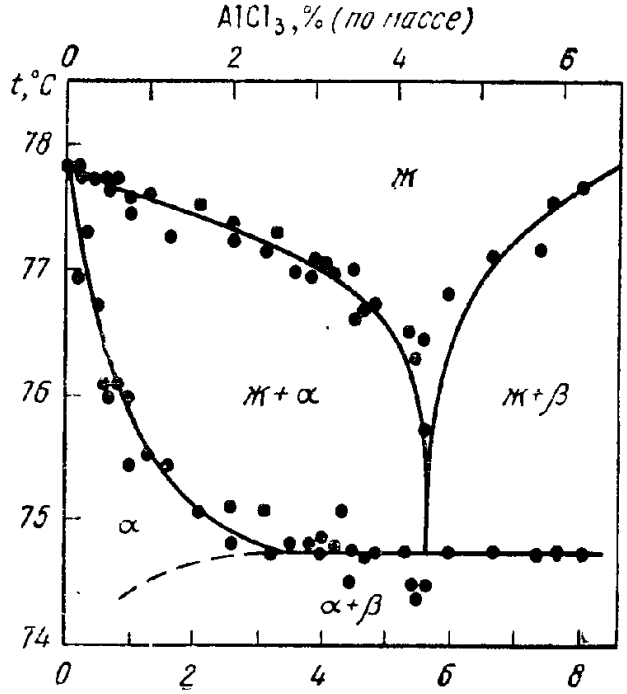


Рис. 17

$AlCl_3$ — $GeCl_4$

Метод: дифференциально-термический, направленной кристаллизации.

Эвтектика по составу и температуре совпадает с чистым $GeCl_4$.

Курдюмов Г. М., Молочко В. А., Таганова Т. Б. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1469.

$AlCl_3$ — $HfCl_4$

Метод: термический.

Эвтектика: при 122°C и 2% (мол.) $HfCl_4$; твердые фазы: $AlCl_3$, $HfCl_4$. Расслаивание: при 150°C 4—70% (мол.) $HfCl_4$.

---

* Найдено составителями по чертежу.

Морозов И. С., Тверсков В. А., Курапова Г. И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2196.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 189°С и 13,4% (по массе) $HfCl_4$; твердые фазы: $AlCl_3$, $HfCl_4$.

Гаврилов О. Р., Кривошеин А. С., Нисельсон Л. А. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2392.

Метод: термический.

Эвтектика: при 183°С и 94% (мол.) $AlCl_3$. Эффект при ~416°С вблизи чистого $HfCl_4$, вероятно, относится к фазовому превращению $HfCl_4$.

Денисова Н. Д., Баскова А. П. — ЖФХ, 1973, т. 47, с. 2450.

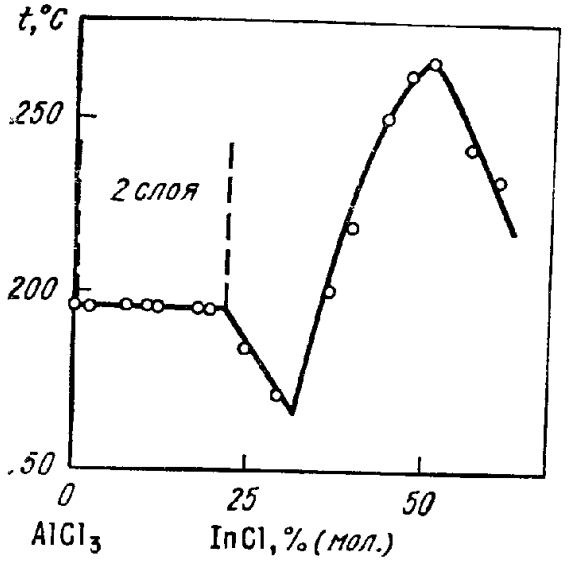


Рис. 18

$AlCl_3$ — InCl

Метод: термический (рис. 18).

Система изучена до 65% (мол.) InCl.

Нонвариантные точки

t, °С	InCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
164*	~30*	$AlCl_3$, $InAlCl_4$	Эвт.
267	50	$InAlCl_4$	Дист.

* Найдено составителями по чертежу.

Расслаивание: при 196°С 0—23% (мол.) InCl.

Clark R. J., Griswold E., Kleinberg J. — «J. Amer. Chem. Soc.», 1958, v. 80, N 18, p. 4764.

Метод: термический с одновременным визуальным наблюдением появления первых кристаллов.

Нонвариантные точки

t, °С	InCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
190	0	$AlCl_3$	Пл.
188	20	$AlCl_3$, $3AlCl_3 \cdot InCl$	Эвт.
250	25	$3AlCl_3 \cdot InCl$	Дист.
142	30	$3AlCl_3 \cdot InCl$, $AlCl_3 \cdot InCl$	Эвт.
394	50	$AlCl_3 \cdot InCl$	Дист.
204	70	$AlCl_3 \cdot InCl$, фаза *x*	Эвт.
216	100	InCl	Пл.

Расслаивание: при 190°С до 15% (мол.) InCl; полиморфное превращение $AlCl_3 \cdot InCl$ при 238°С.

Ларионова Т. Н., Вогникова Е. П. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2164.

Метод: термографический и химический (рис. 19).

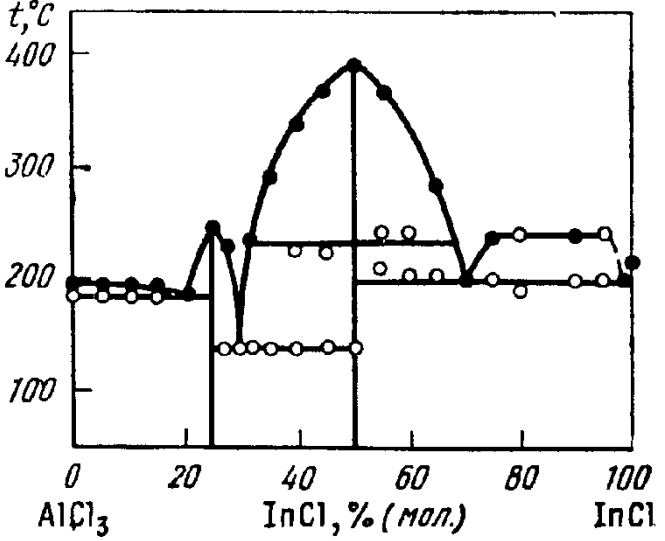


Рис. 19

Нонвариантные точки

t, °С	InCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
188	20	$AlCl_3$, $3AlCl_3 \cdot InCl$	Эвт.
250	25*	$3AlCl_3 \cdot InCl$	Дист.
138	30	$3AlCl_3 \cdot InCl$, $AlCl_3 \cdot InCl$,	Эвт.
394	50	$AlCl_3 \cdot InCl$	Дист.
200	70	$AlCl_3 \cdot InCl$, InCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $AlCl_3 \cdot InCl$ при 238°С. В системе наблюдается расслаивание.

Ларионова Т. Н., Острикова Н. В. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 888.

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением (рис. 20).

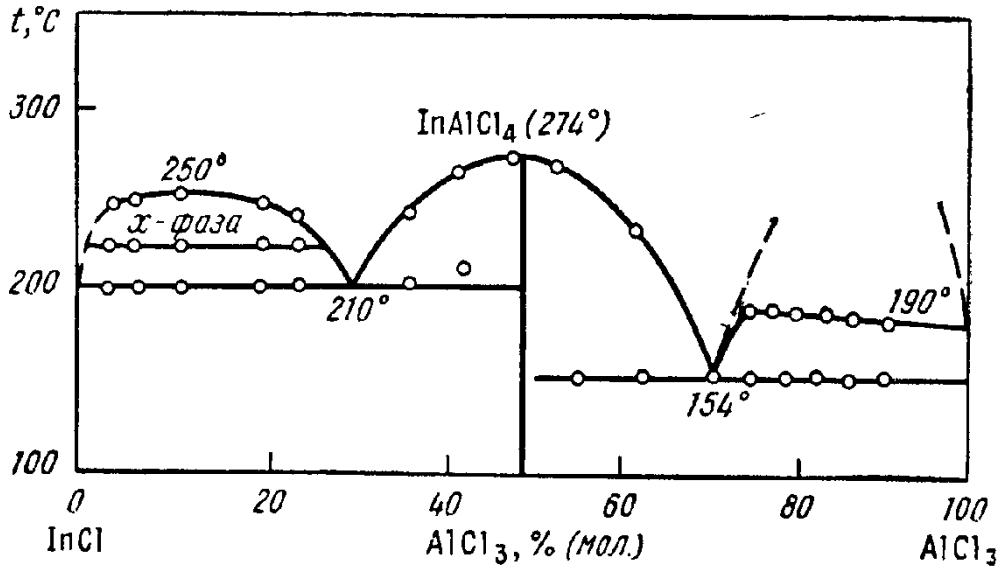


Рис. 20

Нонвариантные точки

t, °C	InCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
192	0	$AlCl_3$	Пл.
154	30	$AlCl_3$, $InAlCl_4$	Эвт.
274	50	$InAlCl_4$	Дист.
210	70	$InAlCl_4$, фаза x*	Эвт.
	Отвечает почти чистому InCl	Фаза x, InCl	Эвт.

* Состав фазы x не установлен.

Расслаивание: при 190°С 0—25% (мол.) InCl. Не подтверждено образование соединения $InCl \cdot 3AlCl_3$, установленного Т. Н. Ларионовой и Е. П. Вочниковой.

Ларионова Т. Н., Пустыльник Т. М. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3151.

Метод: термический, рентгенофазовый анализ образцов, закаленных при 175°С в течение 300 ч.

Нонвариантные точки

t, °C	$AlCl_3$, % (мол).	Твердые фазы	Характер точек
203	32*	$AlCl_3$, $InAlCl_4$	Эвт.
255*	50	$InAlCl_4$	Дист.
156	68,5*	$InAlCl_4$, $AlCl_3$	Эвт.

* Найдено составителями по графику.

Расслаивание: при 223°С<1—24% (мол.) $AlCl_3^*$, при 195°С 74,5—100% (мол.) $AlCl_3$.

Федоров П. И., Малова Н. С., Воробьева Г. В. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2284.

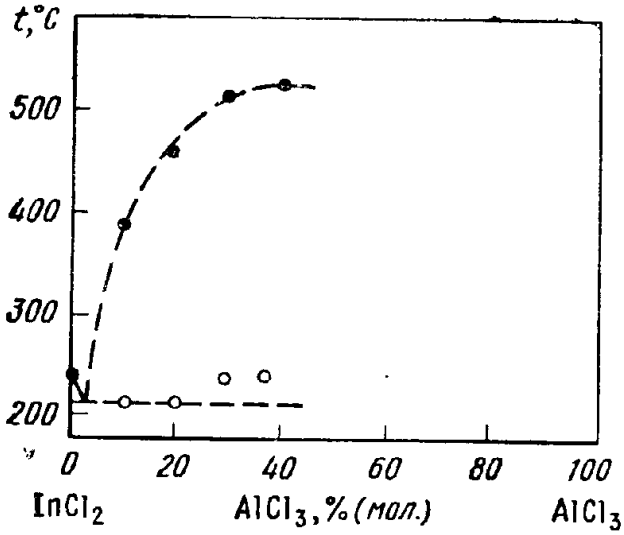


Рис. 21

$AlCl_3$ — $InCl_2$

Метод: термографический и химический (рис. 21).

Система изучена до 40% (мол.) $AlCl_3$, выше 40% (мол.) наблюдается образование стеклообразной массы. Пересечение ветвей — при 210°С и 3% (мол.) $AlCl_3$.

Ларионова Т. Н., Острикова Н. В. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 888.

$AlCl_3$ — $InCl_3$

Метод: термографический.

Система изучена до 15% (мол.) $AlCl_3$. Полная взаимная нерастворимость компонентов.

Ларионова Т. Н., Острикова Н. В. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 888.

* Найдено составителями по чертежу.

Метод: термографический.
Полная взаимная нерастворимость компонентов.
Ларионова Т. Н., Лозгачева Л. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2883.

$AlCl_3$ — KCl

Метод: термический.
Система изучена до 75% (мол.) $AlCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	$AlCl_3$, % (мол).	Твердые фазы	Характер точек
250	49	KCl, $KAlCl_4$	Эвт.
256	50	$KAlCl_4$	Дист.
128	67	$KAlCl_4$, $AlCl_3$	Эвт.

Fischer W., Simon A. -L. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1960, Bd 306, S. I.

$AlCl_3$ — $LaCl_3$

Метод: кривые нагревания и охлаждения.
Система исследована до 60% (мол.) $LaCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	$LaCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
160	20	$AlCl_3$, $LaCl_3 \cdot AlCl_3$	Эвт.
180	30	$LaCl_3$, $LaCl_3 \cdot AlCl_3$	Пер.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Новикова Л. М. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1969, т. 12, с. 6.

$AlCl_3$ — LiCl

Метод: термографический в сосудах Степанова, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	LiCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
80	35	$AlCl_3$, $LiAlCl_4$	Эвт.
132	50	$LiAlCl_4$	Дист.
128	По составу близка к чистому $LiAlCl_4$	$LiAlCl_4$, LiCl	Эвт.
612	100	LiCl	Пл.

Морозов А. И., Кузнецов В. Г., Максимова С. И. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 3353.

$AlCl_3$ — $MoCl_5$

Метод: кривые охлаждения.
Эвтектика: 121±2°С, 44% (по массе) $AlCl_3$; твердые фазы: $AlCl_3$, $MoCl_5$.
Коршунов Б. Г., Гольдин В. И. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1642.

$AlCl_3$ — NH_4Cl

Метод: термический, тензиметрический (рис. 22).

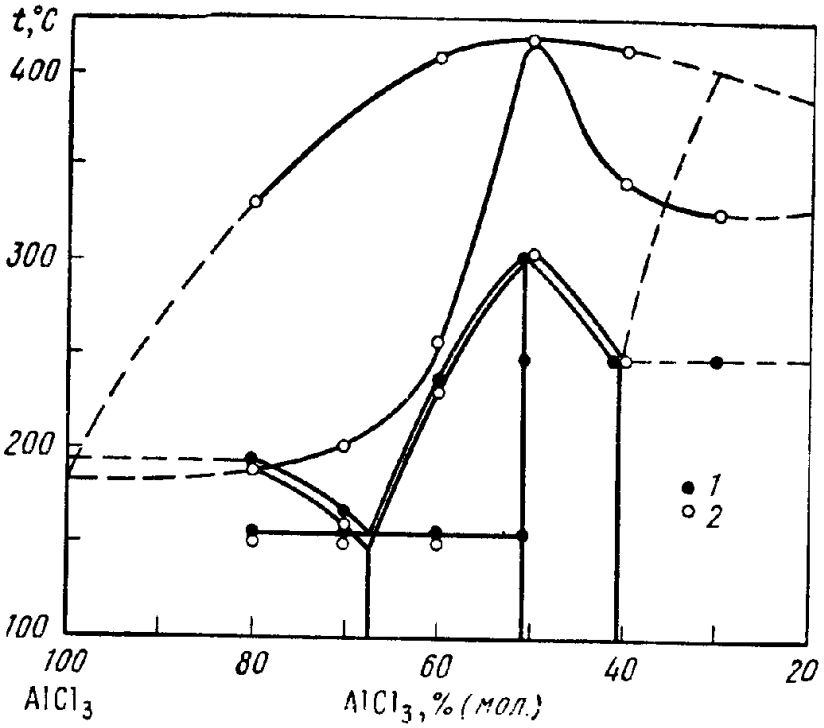


Рис. 22

Система изучена в области 40—80% (мол.) NH_4Cl.

Нонвариантные точки*

t, °C	NH_4Cl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
168	33	$AlCl_3$ (?), $NH_4Cl \cdot AlCl_3$	Эвт.
303	50	$NH_4Cl \cdot AlCl_3$	Дист.
248	59	$NH_4Cl \cdot AlCl_3$, NH_4Cl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

По данным статического метода, $NH_4Cl \cdot AlCl_3$ кипит, не разлагаясь при 420°С, по данным термического метода — при 422°С.

Л ю Ю-С о б. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 2804.

$AlCl_3$ — NaCl

Метод: термический.

Система изучена до 52% (мол.) $AlCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	$AlCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
150	48,8—50	NaCl, $NaAlCl_4$	Эвт.
151	50	$NaAlCl_4$	Дист.
108*	61*	$NaAlCl_4$, $AlCl_3$	Эвт.

* Литературные данные.

F i s h e r W., S i m o n A. -L. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1960, Bd 306, S. 1.

Метод: визуально-политермический в запаянных ампулах.

Нонвариантные точки

t, °С	$AlCl_3$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
800	0	NaCl	Пл.
152	70	NaCl, $NaCl \cdot AlCl_3$	Эвт.
152	—	$NaCl \cdot AlCl_3$	Дист.*
108	82	$NaCl \cdot AlCl_3$, $AlCl_3$	Эвт.
193	100	$AlCl_3$	Пл.

* По температуре и составу совпадает с эвтектикой.

Кувакин М. А., Таланова Л. И., Куликова А. И. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1137.

$AlCl_3$ — $NbCl_5$

Метод: термический в запаянных сосудах, тензиметрический.

Эвтектика: при 125°С и 46% (мол.) 65% (по массе) $NbCl_5$; твердые фазы: твердый раствор на основе $AlCl_3$ с 13% (по массе) $NbCl_5$, твердый раствор на основе $NbCl_5$ с 15% (по массе) $AlCl_3$.

Морозов И. С., Коршунов Б. Г., Симонич А. Т. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1646.

$AlCl_3$ — RbCl

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
198	—	$AlCl_3$, $RbAlCl_4$	Эвт.
332	50	$RbAlCl_4$	Дист.
316	53,8*	$RbAlCl_4$, RbCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Boef G., Bruins Slot H., Doctors van Leouwen R. A. W., Wessels H., van Spronsen J. W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1967, Bd 353, S. 93.

Метод: термический:

Система изучена до 65% (мол.) RbCl.

Нонвариантные точки

t, °С	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
147	27,9	$AlCl_3$, $RbAlCl_4$	Эвт.
336	50	$RbAlCl_4$	Дист.
319	52,8	$RbAlCl_4$, RbCl	Эвт.

Область расслаивания — от 18 до 22% (мол.) RbCl.

Van der Kamp L. K., van Spronsen J. W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1968, Bd 361, S. 328.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
315	54	RbCl, $RbCl \cdot AlCl_3$	Эвт.
830	50	$RbCl \cdot AlCl_3$	Дист.
148	30	$AlCl_3$, $RbCl \cdot AlCl_3$	Эвт.

Расслаивание: при 193°С 80—100% (мол.) $AlCl_3$.

Острикова Н. В., Мирошник З. А., Кулешова В. Д., Дудкина Н. П., Илющенко А. И. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2229.

$AlCl_3$ — $ReCl_5$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 194°С состав близок к чистому $AlCl_3$; твердые фазы: $AlCl_3$, $ReCl_5$.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Александрова В. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 3354.

$AlCl_3$ — $SbCl_3$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 69,9°С и 91,0% (мол.) $SbCl_3$; твердые фазы: $AlCl_3$, $SbCl_3$.

Нисельсон Л. А., Оршанская З. Н., Третьякова К. В. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1060.

$AlCl_3$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $AlCl_3$ 190°С; $SbCl_5$ 3°С. Эвтектика по температуре и составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $AlCl_3$, $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$AlCl_3$ — $SeCl_4$

Метод: визуально-политермический.

Система изучена до 50% (мол.) $SeCl_4$.

Компоненты системы предположительно образуют соединение $SeCl_4 \cdot AlCl_3$ с $t_{пл} = 163{,}8$°С. Эвтектика: при 100°С и 34,8% (мол.) $SeCl_4$; твердые фазы: $AlCl_3$, $SeCl_4 \cdot AlCl_3$.

Houtgraaf H., Rang H. J., Vollbracht L. — «Rec. trav. Chim.», 1953, v. 72, № 11, p. 978.

$AlCl_3$ — $SmCl_3$

Метод: кривые нагревания и охлаждения, тензиметрические исследования.

Система исследована до 70% (мол.) $SmCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	$SmCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
190	10	$AlCl_3$, $SmCl_3 \cdot AlCl_3$	Эвт.
242	15	$SmCl_3 \cdot AlCl_3$, $SmCl_3$	Пер.

Тензиметрические исследования подтверждают существование соединения $AlCl_3 \cdot SmCl_3$.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Новикова Л. М. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1969, т. 12, с. 6.

$AlCl_3$ — $SnCl_4$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при —33°С состав близок к чистому $SnCl_4$; твердые фазы: $AlCl_3$, $SnCl_4$.

Морозов И. С., Ли Чи-фа — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2733.

Метод: термический.

Эвтектика по температуре и составу близка к чистому $SnCl_4$.

Войтович Б. А., Барабанова А. С. — «Укр. хим. ж.», 1967, т. 33, с. 1019.

$AlCl_3$ — $TaCl_5$

Метод: термический в запаянных сосудах, тензиметрический.

Эвтектика: при 117°С и 37% (по массе) [61,2% (мол.)] $AlCl_3$; твердые фазы: твердый раствор на основе $TaCl_5$ с 10% (по массе) $AlCl_3$, твердый раствор на основе $AlCl_3$ с 20% (по массе) $TaCl_5$.

Морозов И. С., Коршунов Б. Г., Симонич А. Т. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1646.

$AlCl_3$ — $TeCl_4$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$TeCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
9,0	37,5	$AlCl_3$, $TeCl_4 \cdot AlCl_3$	Эвт.
9,3	50,0	$TeCl_4 \cdot AlCl_3$	Дист.
4,0	60,5	$TeCl_4 \cdot AlCl_3$, $TeCl_4$	Эвт.

Houtgraaf H., Rang H. J., Vollbracht L. — «Rec. trav. Chim.», 1953, v. 72, № 11, p. 978.

$AlCl_3$ — $ThCl_4$

Метод: термический, тензиметрический.

Почти полная взаимная нерастворимость компонентов [менее 0,3% (мол.) $ThCl_4$ при 250°С]. Эвтектика: при 194°С ~ 100% (мол.) $AlCl_3$; твердые фазы: $AlCl_3$, $ThCl_4$.

Коршунов Б. Г., Ионов В. И., Баклашова Т. А., Кокорев В. В. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1960, вып. 6, с. 114.

$AlCl_3$ — $TiCl_3$

Метод: рентгенофазовый.

Обнаружены твердые растворы $AlCl_3$ — $TiCl_3$.

Wilchinsky Z. W., Looney R. W. — «Advances X-ray Analysis», 1964, v. 7. Denver, Colo, p. 203.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы $AlCl_3$ — $TiCl_3$.

Tornqvist E. G. M., Richardson J. T., Wilchinsky Z. W., Looney R. W. — «J. Catalysis», 1967, v. 8, № 2, p. 189.

$AlCl_3$ — $TiCl_4$

Метод: визуально-политермический, определение электропроводности.

Эвтектика: при 1,9% (мол.) $AlCl_3$ и —26°С*; твердые фазы: $TiCl_4$, $AlCl_3$. Температура плавления $TiCl_4$ —23,1°С.

Эйнгорн Л. Н. — «Укр. хим. ж», 1950, т. 16, с. 404.

Метод: термический, определение растворимости для смесей с содержанием $TiCl_4 > 90\%$ (по массе).

Эвтектика плавится при —24°С и содержит менее 0,26% (по массе) $AlCl_3$. Растворимость $AlCl_3$ в $TiCl_4$ при 18°С 0,26, при 55°С 1,1 и при 80°С 3,8% (по массе).

Морозов И. С., Топтыгин Д. Я. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1915.

Метод: термический.

Эвтектика: около 24°С менее 0,5% (мол.) Al_2Cl_6; твердые фазы: $Al_2Cl_6^{**}$, $TiCl_4$.

Войтович Б. А., Барабанова А. С. — «Укр. хим. ж.», 1963, т. 29, с. 1264.

$AlCl_3$ — TlCl

Метод: дифференциально-термический, визуальные наблюдения выделения первых кристаллов.

Нонвариантные точки

t, °С	$AlCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
160	70,5	$AlCl_3$, $2AlCl_3 \cdot TlCl$*	Эвт.
170	70,0	$2AlCl_3 \cdot TlCl$, $Tl[AlCl_4]$	Пер.
308	50,0	$Tl[AlCl_4]$	Дист.
248	40,6	$Tl[AlCl_4]$, TlCl	Эвт.

* Наличие $2AlCl_3 \cdot TlCl$ требует дополнительной проверки.

Расслаивание: при 190°С до 25% (мол.) TlCl.

Палюра И. П., Палкин А. П. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2668.

$AlCl_3$ — WCl_5

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	WCl_5, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
194,0	0,0	$AlCl_3$	Пл.
158,0	30,0	α-WCl_5, $AlCl_3$	Эвт.
240	100,0	β-WCl_5	Пл.

Полиморфное превращение WCl_5 при 180°С.

Дробот Д. В., Николаев А. В., Белоусов А. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2243.

* Рассчитано составителями по чертежу.

** В расплавах хлористый алюминий присутствует в виде димера.

$AlCl_3$ — WCl_6

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 168±2°С и 46% (по массе) $AlCl_3$; твердые фазы: $AlCl_3$, α-WCl_6. Превращения WCl_6: при 222°С $\gamma \rightleftarrows \beta$; при 174°С $\beta \rightleftarrows \alpha$.

Коршунов Б. Г., Гольдин В. И. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1642.

$AlCl_3$ — $WOCl_4$

Метод: термографический, тензиметрический.

Эвтектика: при 170°С и 24,3% (мол.) $WOCl_4$; твердые фазы $AlCl_3$, $WOCl_4$.

Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н., Скачков Б. К.—ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1649.

$AlCl_3$ — $ZrCl_4$

Метод: термический, тензиметрический в сосудах Степанова (рис. 23).

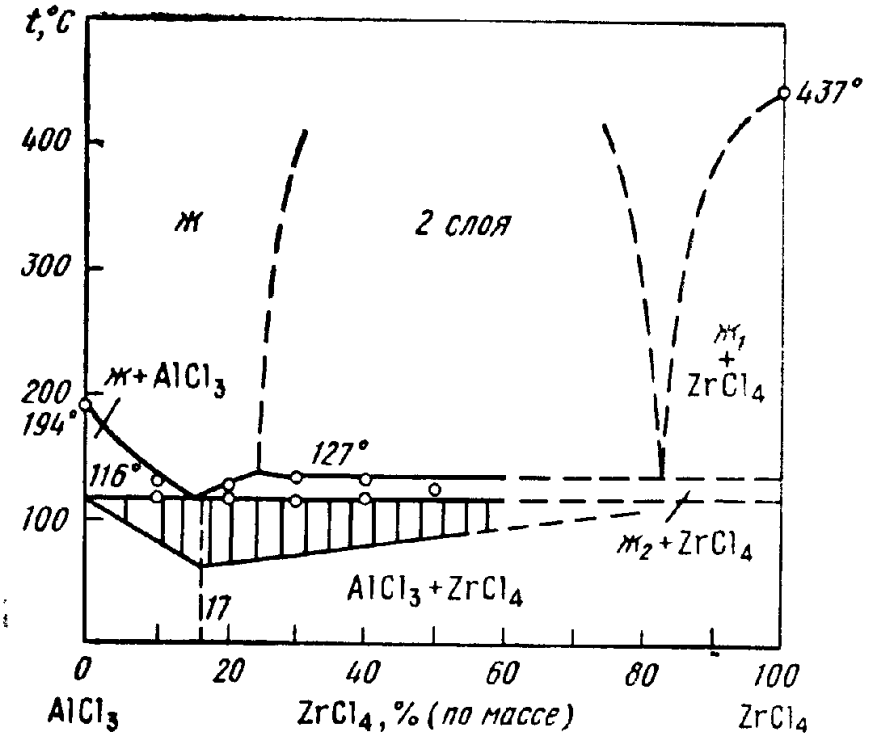


Рис. 23

Эвтектика: при 116°С и 17% (по массе) $ZrCl_4$; твердые фазы: $AlCl_3$, $ZrCl_4$. Расслаивание: при 127°С от 23% (по массе) $ZrCl_4$.

Коршунов Б. Г., Резник А. М., Морозов И. С. Химия и технология редких и рассеянных элементов. М., Изд. ГНТИ текст., легк. и полигр. пром-сти. 1958 (Моск. ин-т тонкой хим. технол. Вып. 7), с. 127.

Метод: термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 165°С и 75% (мол.) $(AlCl_3)_2$, твердые фазы: $(AlCl_3)_2$*, $ZrCl_4$.

Shor A. J., Smith W. T., Breding M. A. — «J. Phys Chem.», 1966, v. 70, № 5, p. 1511.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 189°С и 16,5% (по массе) $ZrCl_4$; твердые фазы: $AlCl_3$, $ZrCl_4$.

---

* См. сноску к системе $AlCl_3$—$TiCl_4$.

Гаврилов О. Р., Кривошеин А. С., Нисельсон Л. А. ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2392.

Метод: термографический.

Эвтектика: при 176°С и 86% (мол.) $(AlCl_3)_2$; твердые фазы: $(AlCl_3)_2$, $ZrCl_4$. По предварительным данным, при 135±3—5°С наблюдается фазовое превращение $AlCl_3$.

Денисова Н. Д., Сафронов Е. К., Быстрова О. Н. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2412.

AlF_3 — BaF_2

Метод: рентгенофазовый, кристаллографический.

Установлено существование соединений $BaAl_2F_8$ с $t_{пл}$=855±12°С, $BaAlF_5$ с $t_{пл}$=895±8°С и полиморфным превращением при 760±8°С, $Ba_3Al_2F_{12}$ с $t_{пл}$=970±10°С и полиморфным превращением при 885±10°С, $Ba_5Al_2F_{16}$ с $t_{пл}$=905±10°С, $Ba_9Al_2F_{24}$ с $t_{пл}$=900±10°С. Все соединения, кроме $Ba_3Al_2F_{12}$, плавятся инконгруэнтно.

Ravez J. — «Bull. Soc. chim. France», 1969, № 5, p. 1583.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	BaF_2, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
910	35	AlF_3, $3BaF_2 \cdot 2AlF_3$	Эвт.
994	50	$3BaF_2 \cdot 2AlF_3$	Дист.
946	65	$3BaF_2 \cdot 2AlF_3$, BaF_2	Эвт.
1353	100	BaF_2	Пл.

Кувакин М. А., Сунин А. А., Таланова Л. И.—ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2785.

AlF_3 — CaF_2

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, микроструктурный.

Система изучена до 60% (мол.) AlF_3.

Нонвариантные точки

t, °С	AlF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
828	37,5	CaF_2, β-$CaAlF_5$	Эвт.
881	45*	β-$CaAlF_5$, AlF_3	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $CaAlF_5$ при 670—690°С.

Метод: термический, рентгенофазовый.

Система исследована от 30 до 60% (мол.) AlF_3.

Нонвариантные точки

t, °С	AlF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
829	37,5	CaF_2, $CaAlF_5$	Эвт.
893	47,5	$CaAlF_5$, AlF_3	Пер.

Malinovský M., Vrbenská J., Čakajdova I. — «Chem. zvesti», 1969, Roč. 23, č 35.

Метод: визуально-политермический, частично дифференциально-термический.

Эвтектика: при 820°С и 64% (мол.) CaF_2; твердые фазы: AlF_3, CaF_2.

Кувакин М. А., Евстифеев Е. Н. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 276.

AlF_3 — EuF_2

Метод: рентгенофазовый, кристаллографический, дифференциально-термический.

Установлено существование фаз: $EuAlF_5$ с $t_{пл}=845\pm15$°С квадратичной модификации и твердых растворов кубической модификации.

Ravez J., Dumora D. — «C. r. Acad. sci.» 1969, v. C269, № 4, p. 331.

AlF_3 — KF

Метод: визуально-политермический.

Изучена система K_3AlF_6 — KF

Эвтектика: при 810°С и 25% (эквив.) K_3AlF_6; твердые фазы: KF, K_3AlF_6.

1. Мальцев В. Т. — В кн.: Диаграммы плавкости некоторых солевых систем Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1964, с. 24.

2. Бухалова Г. А., Мальцев В. Т. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 189.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	AlF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
656	5*	KF, K_3AlF_6	Эвт.
985	33,3	K_3AlF_6	Дист.
559±2	45*	K_3AlF_6, $KAlF_4$	Эвт.
574±1	50	$KAlF_4$, AlF_3	»

* Найдено составителями по чертежу.

Превращение K_3AlF_6 в твердом состоянии: при ~ —15°С: кубическая ⇄ орторомбическая модификация.

Phillips B., Warshaw C. H., Mockrin I. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1966, v. 49, № 12, p. 631.

AlF_3 — LiF

Метод: термический.

Система AlF_3 — Li_3AlF_6 изучена до 40% (по массе) Li_3AlF_6.

Эвтектика: 711°С, 25,5% (по массе) AlF_3; твердые фазы: AlF_3, Li_3AlF_6. Возможно образование ограниченных твердых растворов на основе Li_3AlF_6.

Rolin M., Muhlethaler R., — «Bull. Soc. chim. France», 1964, № 10, p. 2593.

Метод: термический, рентгенофазовый.

Система изучена до 47,5% (мол.) AlF_3.

Нонвариантные точки

t, °С	AlF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
711	15,0	LiF, Li_3AlF_6	Эвт.
782	25,0	Li_3AlF_6	Дист.
708	35,0	Li_3AlF_6, AlF_3	Эвт.

Malinovský M., Čakajdová I., Matiašovský K. — «Chem. zvesti», 1967, Roč 21, № 11, č. 794.

Метод: дифференциально-термический в атмосфере аргона

Нонвариантные точки

t, °C	Li_3AlF_6, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
710	26,6	LiF, Li_3AlF_6	Эвт.
783	50	Li_3AlF_6	Дист.
702	58,0	Li_3AlF_6, AlF_3	Эвт.

Matsushima T. — «Denki Kagaku», 1969, v. 37, № 11, p. 778.

Метод: дифференциально-термический.

Подтвержден состав литиевого криолита $3LiF \cdot AlF_3$; показатель преломления 1,3714±0,0001.

Кувакин М. А., Вольхина Т. Д. — «Ученые записки Мордовск. гос. ун-та. Серия хим. наук», 1971, № 81, с. 11.

AlF_3 — MgF_2

Метод: термический, микроструктурные исследования затвердевших сплавов.

Эвтектика: при 1000°С и 42,5% (мол.) AlF_3; твердые фазы: AlF_3, MgF_2. Температура плавления MgF_2 1265°С.

Костюков А. А., Карпов А. Б. Электрометаллургия цветных металлов. Л., ОНТИ, 1957 (ЛПИ. Сб. № 188), с. 58.

AlF_3 — MnF_2

Метод: дифференциально-термический в атмосфере аргона, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	MnF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
830	80	MnF_2, $AlMnF_5$	Эвт.
875	75	$AlMnF_5$, α-AlF_3	Пер.

Полиморфное превращение AlF_3 при 440°С (кубическая $\rightleftarrows$ ромбическая модификация).

Cousseins J.-C., Freundlich W., Erb A. — «C. r. Acad. sci», 1969, v. C268, p. 717.

AlF_3 — NaF

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 885°С и 25% (по массе) AlF_3; твердые фазы: NaF, $3NaF \cdot AlF_3$.

Yamaguchi Takashi, Takei Takeshi. — «Scient. Papers Inst. Phys. chem. Res.), 1959, v. 53, Dec., p. 284.

Метод: термографический, микроскопический.

Система исследована до 53,8% (мол.) AlF_3 ввиду летучести AlF_3.

Нонвариантные точки

t, °С	AlF_3, %	Твердые фазы	Характер точек
996	0	NaF	Пл.
885	14*	NaF, $3NaF \cdot AlF_3$	Эвт.
1100*	25	$3NaF \cdot AlF_3$,	Дист.
725	40	$3NaF \cdot AlF_3$, $5NaF \cdot 3AlF_3$	Пер.
685	46*	$5NaF \cdot 3AlF_3$, AlF_3	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

При 565°С от 0 до 29% (мол.) AlF_3 наблюдается превращение в твердом состоянии.

Кувакин М. А., Кусакин П. С. Вопросы контроля и комплексного использования сырья в металлургии. Свердловск, изд. Уральск. филиала АН СССР, 1960 (Ин-т металлургии. Вып. 5), с. 149.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Система изучена до 60% (мол.) AlF_3.

Нонвариантные точки

t, °С	AlF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
880*	12*	NaF, Na_3AlF_6	Эвт.
1000	25	Na_3AlF_6	Дист.
730	40	Na_3AlF_6, $Na_5Al_3F_{14}$	Пер.
680*	45*	$Na_5Al_3F_{14}$, $NaAlF_4$	Эвт.
735	50	$NaAlF_4$	Дист.
705*	53*	$NaAlF_4$, AlF_3	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Gottardi V., Tornati M., Locardi B. — «Vetro è silic.». 1960, v. 4, № 21, p. 14.

Метод: термический.

Изучена система $AlF_3 — Na_3AlF_6$.

Нонвариантные точки

t, °С	AlF_3, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
729	30,25	Na_3AlF_6, хиолит	Пер.
684	38,5	Хиолит, AlF_3	Эвт.

Rolin M. — «Bull. Soc. chim. France), 1961, v. 7, p. 1351.

Метод: визуально-политермический.

Изучена система $Na_3AlF_6 — NaF$.

Эвтектика: 585°С, 51% (эквив.) Na_3AlF_6; твердые фазы: NaF, Na_3AlF_6.

1. Мальцев В. Т. — В кн.: Диаграммы плавкости некоторых солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1964, с. 29.

2. Бухалова Г. А., Мальцев В. Т. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 189.

$AlF_3 — PbF_2$

Метод: рентгенофазовый, кристаллографический, дифференциально-термический.

Установлено существование фаз: $PbAlF_6$ с $t_{пл}=618\pm20°C$ квадратичной модификации; твердых растворов октаэдрической модификации; $PbAl_2F_8$ с $t_{пл}=614\pm20°C$ и $Pb_2Al_2F_{24}$ с $t_{пл}=560\pm12°C$.

Ravez J., Dumora D. — «C. r. Acad. sci.» 1969, v. C269, № 4, p. 331.

AlI_3 — CsI

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	CsI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
186	0	AlI_3	Пл.
166	—	AlI_3, $CsAlI_4$	Эвт.
260	50	$CsAlI_4$	Дист.
240	55*	$CsAlI_4$, CsI	Эвт.
521	100	CsI	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Boef G., Bruins Slot H., Doctors van Lecuwen R. A. W., Wessels H., van Spronsen J. W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1967, Bd 353, S. 93.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	CsI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
164	15,0	AlI_3, $CsI\cdot2AlI_3$	Эвт.
205	33*	$CsI\cdot2AlI_3$	Дист.
185	36,0	$CsI\cdot2AlI_3$, $CsI\cdot AlI_3$	Эвт.
250	50,0*	$CsI\cdot AlI_3$	Дист.
240	53,5	$CsI\cdot AlI_3$, CsI	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $CsI\cdot AlI_3$ при 232°C.

Михеева В. И., Архипов С. М., Ревзина Т. В. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1946.

AlI_3 — GaI_3

Метод: термический и рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов. Линия ликвидуса прямолинейно соединяет точки плавления компонентов.

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3172.

AlI_3—InI

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	AlI_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
365	0	InI	Пл.
194	50	InI, $InI\cdot AlI_3$	Пер.
142	62	$InI\cdot AlI_3$, AlI_3	Эвт.
190	100	AlI_3	Пл.

В пределах 0—15% (мол.) и 85—100% (мол.) AlI_3 возможно расслаивание. Образование соединения подтверждено рентгенофазовым анализом.

Федоров П. И., Малова Н. С., Денисов Ю. Н. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 3347.

AlI_3 — KI

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
98	30,0*	AlI_3, $KAlI_4$	Эвт.
202	50	$KAlI_4$, KI	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Boef G., Bruins Slot H., Doctors van Lecuwen R. A. W., Wessels H., van Spronsen J. W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1967, Bd 353, S. 93.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
105	32,5	AlI_3, $AlI_3 \cdot KI$	Эвт.
210	50,0	$AlI_3 \cdot KI$	Дист.
207	52,5	$AlI_3 \cdot KI$, KI	Эвт.

Михеева В. И., Архипов С. М., Ревзина Т. В. — ЖНХ, 1968, т. 13. с. 1946.

AlI_3 — LiI

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	LiI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
136	26,5	AlI_3, $AlI_3 \cdot LiI$	Эвт.
237	50	$AlI_3 \cdot LiI$	Дист.
227	51,8*	$AlI_3 \cdot LiI$, LiI	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Boef G., Bruins Slot H., Doctors van Lecuwen R. A. W., Wessels H., van Spronsen J. W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1967, Bd 353, S. 93.

AlI_3 — NaI

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
160	25	AlI_3, $NaAl_3I_{10}$	Пер.
139	28,3*	$NaAl_3I_{10}$, $NaAl_2I_7$	Эвт.
164	34*	$NaAl_2I_7$, $NaAlI_4$	Пер.
220	48*	$NaAlI_4$, NaI	»

* Найдено составителями по чертежу.

Boef G. H., Bruins Slot H., Doctors van Lecuwen R. A. W., Wessels H., van Spronsen J. W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1967, Bd 353, S. 93.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaY, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
123	30,0	AlI_3, $NaI \cdot AlI_3$	Эвт.
220	50,0	$NaI \cdot AlI_3$	Дист.
215	52,0	$NaI \cdot AlI_3$, NaI	Эвт.

Михеева В. И., Архипов С. М., Ревзина Т. В. — ЖНХ, 1968, т. 13. с. 1946.

AlI_3 — Nb_3I_8

Метод: дифференциально-термический.

Система изучена до 50% (мол.) Nb_3I_8.

Полная взаимная нерастворимость компонентов в жидком состоянии и отсутствие химического взаимодействия — в твердом.

Сафонов В. В., Иванченко А. Г., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 852.

AlI_3 — RbI

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	RbI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
114	—	AlI_3, $RbAlI_4$	Эвт.
190,5	50	$RbAlI_4$, RbI	Пер.

Boef G., Bruins Slot H., Doctors van Lecuwen R. A. W., Wessels H., van Spronsen J. W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1967, Bd 353, S. 93.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	RbI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
135	29,0	AlI_3, $RbI \cdot AlI_3$	Эвт.
205	50,0	$RbI \cdot AlI_3$	Дист.
198	~52,0	$RbI \cdot AlI_3$, RbI	Эвт.

Михеева В. И., Архипов С. М., Ревзина Т. В. — ЖНХ, 1968, т. 13. с. 1946.

$AlI_3^* — TeI_4$

Метод: термический, рентгенофазовый анализ $Al_2I_6 \cdot 2TeI_4$.

Нонвариантные точки

t, °С	TeI_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
184	0	Al_2I_6	Пл.
116	~40	Al_2I_6, $Al_2I_6 \cdot 2TeI_4$	Эвт.
172	57,4	$Al_2I_6 \cdot 2TeI_4$, TeI_4	Пер.
280	100	TeI_4	Пл.

Сафонов В. В., Василищева И. В., Хазан В. М., Коршунов Б. Г., Федоров П. И. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1971, № 4, с. 82.

$Al_5LiO_8 — Ga_5LiO_8$

Метод: кристаллографический.

В системе образуются твердые растворы $Al_5LiO_8 — Ga_5LiO_8$.

Joubert J. C., Brunel M., Waintal A., Durif A. — «C. r. Acad. sci.», 1963, v. 256, № 25, p. 5324.

$Al_2(MoO_4)_3 — Cs_2MoO_4$

Метод: термографический и рентгенофазовый анализ образцов, взятых в стехиометрических соотношениях, отожженных при 450°С в течение 300—400 ч.

Компоненты системы образуют одно соединение $CsAl(MoO_4)_2$, плавящееся при 715°С и имеющее гексагональную элементарную ячейку с параметрами: $b=5{,}535$ Å, $c=8{,}020$ Å.

Трунов В. К., Ефремов В. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2026.

$Al_2(MoO_4)_3 — K_2MoO_4$

Метод: термографический и рентгенофазовый анализ образцов, взятых в стехиометрических количествах, отожженных при 450°С в течение 300—400 ч.

Нонвариантные точки

t, °С	K_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
710	55*	$Al_2(MoO_4)_3$, $KAl(MoO_4)_2$	Пер.
530	81	$KAl(MoO_4)_2$, $K_5Al(MoO_4)_4$	Эвт.
570	82*	$K_5Al(MoO_4)_4$, K_2MoO_4	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

$KAl(MoO_4)_2$ имеет гексагональную элементарную ячейку с параметрами: $a=5{,}535$ Å, $c=7{,}048$ Å.

Превращения в твердом состоянии: при 480°С** $\alpha \rightleftarrows \beta$ $K_5Al(MoO_4)_4$; при 450°С** $\alpha \rightleftarrows \beta$ K_2MoO_4; при 340°С образование соединения 1:9***.

Трунов В. К., Ефремов В. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2026.

$Al_2(MoO_4)_3 — Li_2MoO_4$

Метод: термографический и рентгенофазовый анализ образцов (1 : 1 и 1 : 3), отожженных при 450°С в течение 300—400 ч.

* AlI_3 в расплавленном состоянии существует в виде димера.
** Найдено составителями по чертежу.
*** Заключение сделано составителями на основании чертежа.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
765	56*	$Al_2(MoO_4)_3$, $LiAl(MoO_4)_2$	Пер.
675	75*	$LiAl(MoO_4)_2$, $Li_3Al(MoO_4)_3$	»
665	77	$Li_3Al(MoO_4)_3$, Li_2MoO_4	Эвт.

* Рассчитано составителями по чертежу.

Полиморфное превращение Li_2MoO_4 при 630°C*. $Li_3Al(MoO_4)_3$ имеет ромбическую элементарную ячейку с параметрами: $a=17{,}72$ Å, $b=10{,}32$ Å, $c=5{,}031$ Å.

Трунов В. К., Ефремов В. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2026.

$Al_2(MoO_4)_3$ — Na_2MoO_4

Метод: термографический и рентгенофазовый анализы образцов, взятых в стехиометрических количествах и отожженных при 450°C в течение 300—400 ч.

Компоненты системы образуют соединение $NaAl(MoO_4)_2$, плавящееся инконгруэнтно. С увеличением содержания Na_2MoO_4 (например, при составе 3 : 1) образуется димолибдат натрия по реакции

$$3\,Na_2MoO_4 + Al_2(MoO_4)_3 \rightarrow 3\,Na_2Mo_2O_7 + Al_2O_3.$$

Трунов В. К., Ефремов В. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2026.

$Al_2(MoO_4)_3$ — Rb_2MoO_4

Метод: термографический и рентгенофазовый анализы образцов, взятых в стехиометрических количествах и отожженных при 450°C в течение 300—400 ч.

Компоненты системы образуют инконгруэнтно плавящиеся соединения $Rb_5Al(MoO_4)_4$ и $RbAl(MoO_4)_2$. $RbAl(MoO_4)_2$ имеет гексагональную элементарную ячейку с параметрами: $a=5{,}545$ Å, $c=7{,}470$ Å, температуру плавления 705°C.

Трунов В. К., Ефремов В. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2026.

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки (рис. 24).

t, °C	Rb_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
570,0	82*	α-Rb_2MoO_4, α-$Rb_5Al(MoO_4)_4$	Пер.
535,0	80	α-$Rb_5Al(MoO_4)_4$, $RbAl(MoO_4)_4$	Эвт.
705,0	55*	$RbAl(MoO_4)_2$, $Al_2(MoO_4)_3$	Пер.

* Рассчитано составителями по чертежу.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения Rb_2MoO_4 при 500* и 330°C*; $Rb_5Al(MoO_4)_4$ — при 450°C.

Трунов В. К., Великодный Ю. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 881.

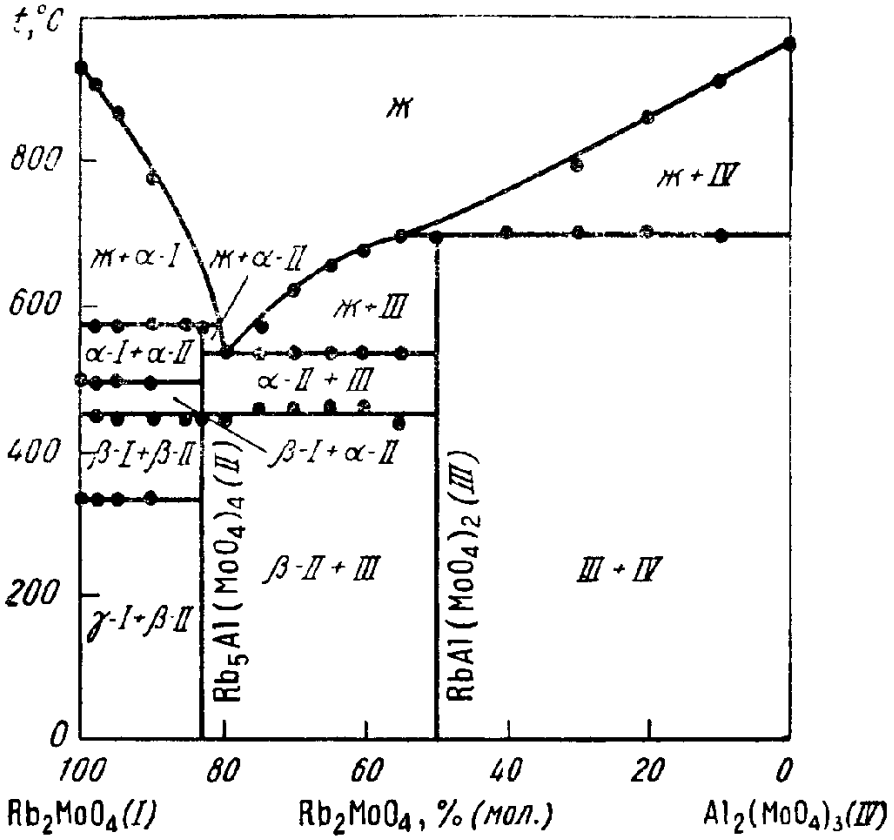


Рис. 24

AlOCl — $NbOCl_3$

Метод: визуально-политермический.

Система исследована до 32,5% (по массе) AlOCl.

Эвтектика: при 340°C и 17,9% (по массе) AlOCl.

Нисельсон Л. А., Гаврилов О. Р. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1674.

$Al(PO_3)_3$ — $Ba(PO_3)_2$

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, рентгенофазовый, ИК-спектроскопии, хроматографии.

Нонвариантные точки

t, °C	$Al(PO_3)_3$	Твердые фазы	Характер точек
830	11,5% (мол.) или 10,4% (по массе)	$Ba(PO_3)_2$, α-$Al(PO_3)_3$	Эвт.
945—965	—	α-$Al(PO_3)_3$, β-$Al(PO_3)_3$	Пер.
1100—1150	—	β-$Al(PO_3)_3$, γ-$Al(PO_3)_3$	»
1200—1250	—	γ-$Al(PO_3)_3$, δ-$Al(PO_3)_3$	»

Кузьменков М. И., Плышевский С. В., Печковский В. В — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1621.

* Найдено составителями по чертежу.

$Al(PO_3)_3$—$Ca(PO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, ИК-спектроскопии, бумажной хроматографии (рис. 25).

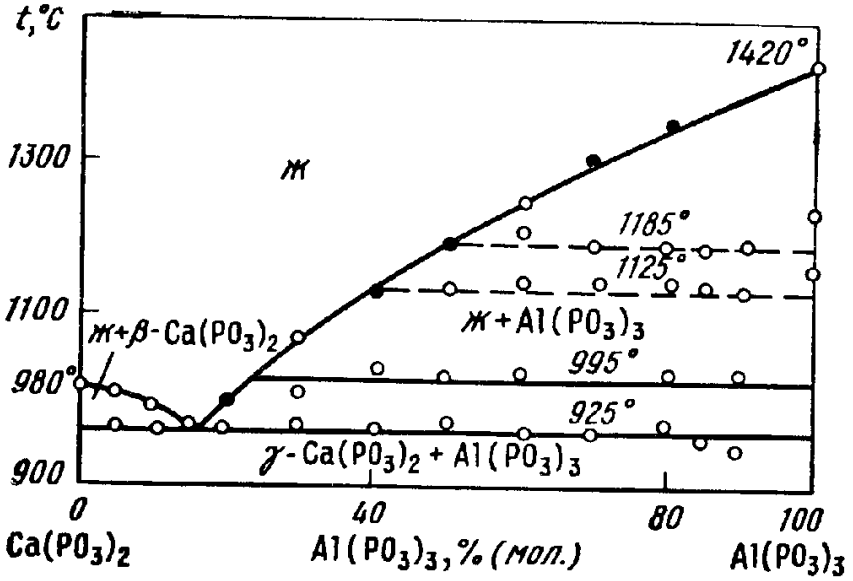


Рис. 25

Нонвариантные точки

t, °C	$Al(PO_3)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
980	0	β-$Ca(PO_3)_2$	Пл.
925	17,6*	γ-$Ca(PO_3)_2$	Эвт.
		δ-$Al(PO_3)_3$,	
1420	100,0	α-$Al(PO_3)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения $Al(PO_3)_3$ при 995, 1125, 1185°C, $Ca(PO_3)_2$— при 925°C.

Кузьменков М. И., Плышевский С. В., Печковский В. В. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1974, т. 10, № 10, с. 1842.

$Al(PO_3)_3$ — $Mg(PO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, ИК-спектроскопии, визуально-политермический, бумажной хроматографии (рис. 26).

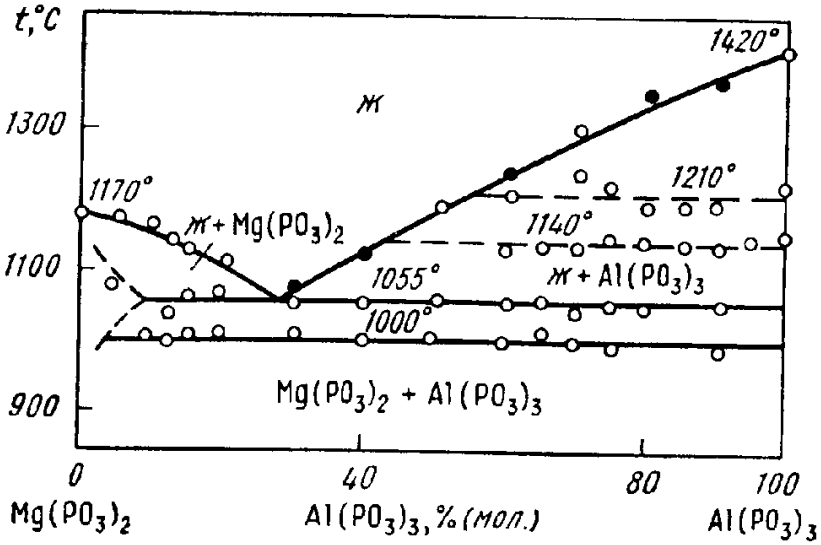


Рис. 26

Нонвариантные точки

t, °С	$Al(PO_3)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1170	0	$Mg(PO_3)_2$	Пл.
1055	21,0*	Твердый раствор на основе $Mg(PO_3)_2$ с 6% $Al(PO_3)_3$*, δ-$Al(PO_3)_3$	Эвт.
1420	100,0	α-$Al(PO_3)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения $Al(PO_3)_3$ при 1000, 1140, 1210°С. Рентгенофазовым анализом подтвердить обнаруженные превращения ие удалось.

Кузьменков М. И., Плышевский С. В., Печковский В. В. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1974, т. 10, № 10, с. 1842.

$Al(PO_3)_3$—$Sr(PO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, ИК-спектроскопии бумажной хроматографии (рис. 27).

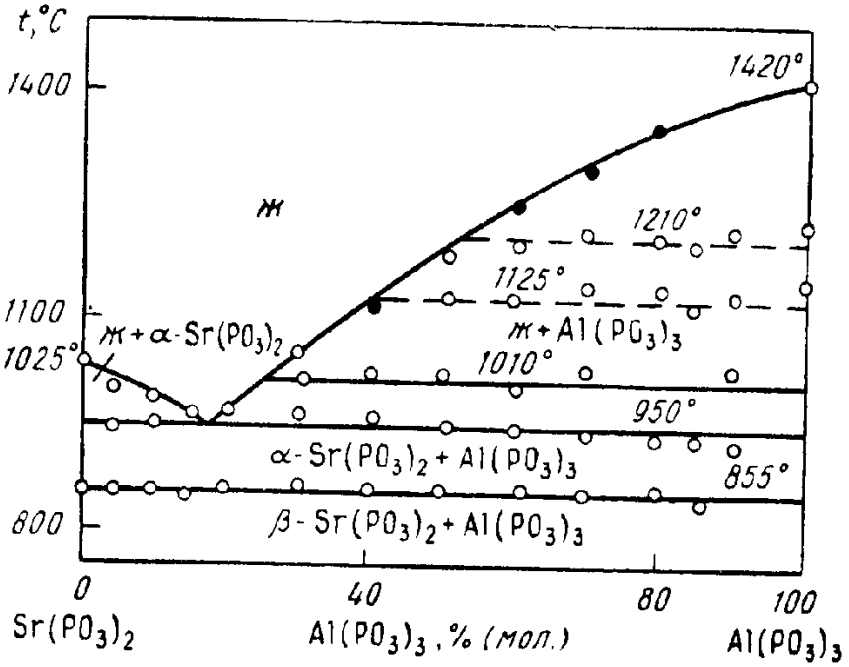


Рис. 27

Нонвариантные точки

t, °С	$Al(PO_3)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1025	0	α-$Sr(PO_3)_2$	Пл.
950	17,6*	α-$Sr(PO_3)_2$, δ-$Al(PO_3)_3$	Эвт.
1420	100,0	α-$Al(PO_3)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения $Al(PO_3)_3$ при 1010, 1125, 1210°С; $Sr(PO_3)_2$— при 855°С. Рентгенофазовый анализ не подтвердил наличия полиморфных превращений $Al(PO_3)_3$.

Кузьменков М. И., Плышевский С. В., Печковский В. В. «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1974, т. 10, с. 1842.

$AlPO_4$ — $CrPO_4$

Метод: термический, химический, рентгенофазовый.

Непрерывные твердые растворы $AlPO_4$—$CrPO_4$ существуют выше 1100°С.

$[Cr^{3+}]$, % (мол.)	Твердые фазы
<20	Твердые растворы $AlPO_4$—$CrPO_4$ кристобалического типа (тетрагональные кристаллы)
>20	β-$CrPO_4$

Kobayashi Taneo. — «J. Ceram. Assoc. Japan», 1966 v. 74, № 850, p. 190.

$AlPO_4$ — $FePO_4$

Метод: термический, химический, рентгенофазовый.

Непрерывные твердые растворы $AlPO_4$—$FePO_4$ существует выше 1100°С.

$[Fe^{3+}]$, %	Твердые фазы
>80	Твердые растворы кристобалического типа (тетрагональные кристаллы)
<80	Твердые растворы кварцевого типа (гексагональные кристаллы)
73—76	Твердые растворы кристобалического и кварцевого типа (тетрагональные и гексагональные кристаллы)

Полиморфное превращение при 135—263°С.

Kobayashi Taneo. — «J. Ceram. Assoc. Japan», 1966 v. 74, № 850, p. 190.

$Al_2(SO_4)_3$ — Na_2SO_4

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$Al_2(SO_4)_3$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
640	34,0	Твердый раствор на основе β-Na_2SO_4 с ~5% (по массе) $Al_2(SO_4)_3$, $Na_3Al(SO_4)_3$	Эвт.
675	~40,0*	$Na_3Al(SO_4)_3$, $Al_2(SO_4)_3$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение Na_2SO_4 при 243°С.

Федоров П. И., Чжан Чи-юинь. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 669.

Al_2TiO_5 — Fe_2TiO_5

Метод: дилатометрический, рентгенофазовый, кристаллографический анализы образцов, спрессованных под давлением 500 кгс/см², высушенных и обожженных при 1500—1550°С.

Система исследована до 0,1 мол. долей Fe_2TiO_5.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Бабаян С. А., Костанян К. А., Гедакян Дж. А. — «Армянск. хим. ж.», 1973, т. 26, с. 549.

Al_2TiO_5 — Mg_3TiO_5

Метод: дилатометрический, рентгенофазовый, кристаллографический анализы образцов, спрессованных под давлением 500 кгс/см², высушенных и обожженных при 1500—1550°С.

Система исследована до 0,6 мол. долей Mg_3TiO_5.

Температура плавления Al_2TiO_5 1860°. Непрерывный ряд твердых растворов.

Бабаян С. А., Костанян К. А., Гедакян Дж. А. — «Армянск. хим. ж.», 1973, т. 26, с. 549.

$Al_2(WO_4)_3$ — Li_2WO_4

Метод: термографический, рентгенофазовый, пикнометрический, ИК-спектроскопия.

Взаимодействие $Al_2(WO_4)_3$ с Li_2WO_4 изучено при молярных отношениях 8 : 1, 4:1, 2:1, 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7 в интервале 350—1000°С. Установлено существование соединения $LiAl(WO_4)_2$, плавящегося инконгруэнтно при 905°С; при 600—645°С — монотропное полиморфное превращение.

Мохосоев М. В., Гетьман Е. И., Исакова Р. Н., Павлова С. А. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1920.

$AsCl_3$ — $SbCl_3$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $AsCl_3$—19°С, $SbCl_3$ 73,5°С. Эвтетика по температуре и составу близка к чистому $AsCl_3$.

Нильсон Л. А., Могучева В. В. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 144.

$AsCl_3$ — $TeCl_4$

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический.

Температура плавления $TeCl_4$ 224°С. Эвтектика: при 16°С по составу близка чистому $AsCl_3$; твердые фазы: $AsCl_3$, $TeCl_4$. Растворимость $TeCl_4$ в $AsCl_3$ при 100°С достигает 11% (мол.), при 150°С ~15% (мол.).

Конов А. В., Сафонов В. В. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1134.

$AsCl_3$ — $TiCl_4$

Метод: визуально-политермический, определение электропроводности.

Эвтектика: при — 57°С* и 51,9% (мол.) $AsCl_3$*; твердые фазы: $TiCl_4$, $AsCl_3$. Температура плавления $AsCl_3$ — 16°С, $TiCl_4$ — 23,1°С.

Эйнгорн Л. Н. — «Укр. хим. ж.», 1950, т. 16, с. 404.

AsI_3 — FeI_2

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления, °С: AsI_3 145°С, FeI_2 570°С.

Эвтектика: при 138°С и 95% (мол). AsI_3*; твердые фазы: AsI_3, FeI_2. Расслаивание: при 570°С от 0 до 70% (мол.) AsI_3*.

Федоров П. И., Сухов Г. В., Хазан В. М., Носова Л. Г., Сысоева Н. С. — «Изв. АН СССР Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 178.

AsI_3 — GaI_3

Метод: термический и рентгенофазовый.

Эвтектика: при 130°С и 6% (мол.) AsI_3; твердые фазы: AsI_3, GaI_3.

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3172.

---

* Рассчитано составителями по чертежу.

$AsI_3 — InI_3$

Метод: дифференциально-термический в запаянных сосудах Степанова.

Температура плавления: AsI_3 142°С, InI_3 210°С. Эвтектика: при 130°С и ~65,0% (мол.) AsI_3; твердые фазы: AsI_3, твердый раствор на основе InI_3 с 11% (мол.) AsI_3*.

Федоров П. И., Хазан В. М., Носова Л. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2298.

$AsI_3 — TeI_4$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления AsI_3 145°С; TeI_4 272°С. Эвтетика: при 130°С и ~5% (мол.) TeI_4; твердые фазы: AsI_3, TeI_4.

Федоров П. И., Сухов Г. В., Хазан В. М., Носова Л. Г., Сысоева Н. С. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 178.

$BCl_3 — GeCl_4$

Метод: дифференциально-термический в сосудах Степанова.

Температура плавления компонентов: $GeCl_4$ —49,7°С, BCl_3 —108,5°С. Эвтектика: при —116°С и 76% (мол.) BCl_3; твердые фазы: BCl_3, $GeCl_4$ Твердые растворы на основе $GeCl_4$ образуются при 0—1,4% (мол.) BCl_3.

Федоров П. И., Молочко В. А., Курдюмов Г. М., Брагинская М. Б. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1398.

$BCl_3 — TeCl_4$

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический.

Система изучена до критической температуры BCl_3, равной 178,8°С. Компоненты системы практически взаимно нерастворимы в твердом и жидком состояниях.

Конов А. В., Сафонов В. В. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1134.

$BF_3 — BaF_2$

Метод: рентгенофазовый, кристаллографический, ИК-спектроскопия.

В системе существуют твердые фазы $Ba(BF_4)_2$ и $BaBF_5$.

Ravez J., Hagenmuller P. — «Bull. Soc. chim. France», 1964, № 8, p. 1811.

$Ba(BO_2)_2 — Ca(BO_2)_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ca(BO_2)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1034	18	$Ba(BO_2)_2$, $Ca(BO_2)_2 \cdot 3Ba(BO_2)_2$	Эвт.
1056	22,5	$Ca(BO_2)_2 \cdot 3Ba(BO_2)_2$	Дист.
1030	33,5*	$Ca(BO_2)_2 \cdot 3Ba(BO_2)_2$, $Ca(BO_2)_2 \cdot 2Ba(BO_2)_2$**	Эвт.
1060	42	$Ca(BO_2)_2 \cdot 2Ba(BO_2)_2$, $Ca(BO_2)_2 \cdot Ba(BO_2)_2$	Пер.
1088	53,5	$Ca(BO_2)_2 \cdot Ba(BO_2)_2$	Дист.
1070	60	$Ca(BO_2)_2 \cdot Ba(BO_2)_2$, $2Ca(BO_2)_2 \cdot Ba(BO_2)_2$	Эвт.
1074	67	$2Ca(BO_2)_2 \cdot Ba(BO_2)_2$	Дист.
1050	75,5*	$2Ca(BO_2)_2 \cdot Ba(BO_2)_2$, $Ca(BO_2)_2$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу приблизительно.
** Состав соединения указан как вероятный.

* Найдено составителями по чертежу.

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г., Гейдарова Э. А. — «Азерб хим. ж.», 1961, т. 5, с. 113.

$Ba(BO_2)_2$ — $Cd(BO_2)_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ba(BO_2)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
790	17	$Cd(BO_2)_2$, фаза *A*	Эвт.
870	30	Фаза *A*, $Cd(BO_2)_2 \cdot Ba(BO_2)_2$	Пер.
1018	58,5	$Cd(BO_2)_2 \cdot Ba(BO_2)_2$	Дист.
950	70	$Cd(BO_2)_2 \cdot Ba(BO_2)_2$, фаза *B*	Эвт.
1000	82	Фаза *B*, $Ba(BO_2)_2$	Пер.

Примечание. Фазы *A* и *B* — соединения, состав которых не определен.

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г., Гейдарова Э. А. — «Азерб. хим. ж.», 1961, т. 5, с. 113.

$Ba(BO_2)_2$ — $Mg(BO_2)_2$

Метод: визуально-политермический

Нонвариантные точки

t, °С	$Ba(BO_2)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1068	32	α-$Mg(BO_2)_2$, β-$Mg(BO_2)_2$	Пер.
1010	50	β-$Mg(BO_2)_2$, $Mg(BO_2)_2 \cdot Ba(BO_2)_2$*	»
950	69,5**	$Mg(BO_2)_2 \cdot Ba(BO_2)_2$, $Ba(BO_2)_2$	Эвт.

* Состав соединения указан как вероятный.
** Рассчитано составителями по чертежу.

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г., Гейдарова Э. А. — «Азерб. хим. ж», 1961, т. 5, с. 113.

$Ba(BO_2)_2$ — $Sr(BO_2)_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ba(BO_2)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1044	38,5	$Sr(BO_2)_2$, фаза *A*	Эвт.
1088	—	Фаза *A*	Пологий максимум
1072	83,5	Фаза *A*, $Ba(BO_2)_2$	Эвт.

Примечание. Состав фазы *A* не указан (составители).

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г., Гейдарова Э. А. — «Азерб. хим. ж.», 1961, т. 5, с. 113.

$BaBr_2$ — $CsBr$

Метод: визуально-политермический.

По предварительным данным, в системе образуется соединение $2CsBr \cdot BaBr_2$ с $t_{пл} = 560$°С.

Шургинов Е. А. — В кн.: Материалы IX научной конференции аспирантов. Серия точных и естеств. наук. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1969, с. 37.

Метод: визуально-политермический дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$BaBr_2$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
642	—	$BaBr_2$, $2BaBr_2 \cdot CsBr$	Пер.
575	0,38	$2BaBr_2 \cdot CsBr$, $BaBr_2 \cdot 2CsBr$	Эвт.
588	0,33	$BaBr_2 \cdot 2CsBr$	Дист.
558	0,20	$BaBr_2 \cdot 2CsBr$, CsBr	Эвт.

Riccardi R., Sinistri C., Campari V., Magistris A.— «Naturforsch.», 1970, Bd 25a, № 5, S. 781.

$BaBr_2$—KBr

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$BaBr_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
633	40,5	KBr, $2KBr \cdot BaBr_2$	Эвт.
612	69,5	$2KBr \cdot BaBr_2$, $BaBr_2$	»

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 12.

Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$BaBr_2$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
609	0,52	$BaBr_2$, $BaBr_2 \cdot 2KBr$	Эвт.
632	—	$BaBr_2 \cdot 2KBr$	Дист.
629	0,24	$KNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$, KNO_2	Эвт.

Riccardi R., Sinistri C., Campari V., Magistris A.— «Z. Naturforsch.», 1970, Bd 25a, № 5, S. 781.

$BaBr_2$ — LiBr

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 470°С и 42% (эквив.) $BaBr_2$; твердые фазы: LiBr, $BaBr_2$.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 12.

Метод дифференциально-термический, визуально-политермический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 469°С и 0,23 мол. долей $BaBr_2$; твердые фазы: $BaBr_2$, LiBr.

Riccardi R., Sinistri C., Campari V., Magistris A.— «Z. Naturforsch.», 1970, Bd 25a, № 5, S. 781.

$BaBr_2$ — NaBr

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 592°С и 59,5% (эквив.) $BaBr_2$; твердые фазы: NaBr, $BaBr_2$.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 12.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 596°С и 60% (эквив.) $BaBr_2$; твердые фазы: $BaBr_2$, NaBr.

Захарченко М. А., Мкртчян С. М. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1450.

Метод: дифференциально-термический визуально-политермический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 594°С и 0,42 мол. долей $BaBr_2$; твердые фазы: $BaBr_2$, NaBr.

Riccardi R., Sinistri C., Campari V., Magistris A.— «Z. Naturforsch.», 1970, Bd 25a, № 5, S. 781.

$BaBr_2$ — RbBr

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	RbBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
580	48,5	$BaBr_2$, $2RbBr \cdot BaBr_2$	Эвт.
610	—	$2RbBr \cdot BaBr_2$	Дист.
590	78,0	$2RbBr \cdot BaBr_2$, $RbBr_2$	Эвт.

* По предварительным данным.

Шургинов Е. А. — В кн.: Материалы IX научной конференции аспирантов. Серия точных и естеств. наук. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та 1969, с. 37.

Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$BaBr_2$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
629	—	$BaBr_2$, $2BaBr_2 \cdot RbBr$	Пер.
612	0,45	$2BaBr_2 \cdot RbBr$, $BaBr_2 \cdot 2RbBr$	Эвт.
628	0,31	$BaBr_2 \cdot 2RbBr$	Дист.
612	0,19	$BaBr_2 \cdot 2RbBr$, RbBr	Эвт.

Riccardi R., Sinistri C., Campari V., Magistris A.— «Z. Naturforsch.», 1970, Bd 25a, № 5, S. 781.

$BaCO_3$ — $SrCO_3$

Метод: рентгенофазовый, микроструктурный, дифференциально-термический, ИК-спектроскопия.

Компоненты системы образуют соединение $BaSr(CO_3)_2$, имеющее орторомбическую структуру. Полиморфные превращения: при 915°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $SrCO_3$ (ромбическая $\rightleftarrows$ тригональная); при 830°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $BaCO_3$, при 965°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ $BaCO_3$. При 940°С диссоциация $SrCO_3$, при 1020°С разложение $BaCO_3$.

Garcia-Clavel E., Burriel-Marti, Kodriguez de la Pena M. — «Inform. quim. anal.», 1967, v. 24, № 1, S. 31.

$BaCl_2$ — $BiCl_3$

Метод: дифференциально-термический.

Система исследована до 420°С вследствие разрывов реакционных сосудов.

Полная взаимная нерастворимость компонентов в твердом состоянии. Температура плавления $BiCl_3$ 236°С.

Чиканов Н. Д., Угай В. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 849.

$BaCl_2$ — $CaCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$BaCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
770	0	$CaCl_2$	Пл.
592	36	$CaCl_2$, $(CaCl_2)_x \cdot (BaCl_2)_y$*	Эвт.
616	43	$(CaCl_2)_x \cdot (BaCl_2)_y$, $BaCl_2$	Пер.

* Состав соединения не указан.

Нагорный Г. И., Зимина Т. Д., Финкельштейн Н. А. — «Изв. Физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутском гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 15.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$BaCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
774	0	$CaCl_2$	Пл.
597	37	$CaCl_2$, $CaCl_2 \cdot BaCl_2$	Эвт.
628	47	$CaCl_2 \cdot BaCl_2$, $BaCl_2$	Пер.
962	100	$BaCl_2$	Пл.

Бухалова Г. А., Бережная В. Т. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1399.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$BaCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
590	36	$CaCl_2$, $BaCl_2 \cdot CaCl_2$	Эвт.
616	43	$BaCl_2 \cdot CaCl_2$, $BaCl_2$	Пер.

Финкельштейн Н. А., Бергман А. Г., Нагорный Г. И.—ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1895

$BaCl_2$—$CeCl_3$

Метод: термографический анализ в атмосфере аргона, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$BaCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
820	0	$CeCl_3$	Пл.
700	32	$CeCl_3$, Ba_3CeCl_9	Эвт.
800	50*	Ba_3CeCl_9, α-$BaCl_2$	Пер.
930*	—	α-$BaCl_2$, β-$BaCl_2$	»
962	100	β-$BaCl_2$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Фам Нгок Тьен, Морозов И. С. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2279.

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 28).

Нонвариантные точки

t, °С	$BaCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
818-820	0	$CeCl_3$	Пл.
700	35	Твердый раствор на основе $CeCl_3$ с 8% (мол.) $BaCl_2$*, твердый раствор на основе β-$BaCl_2$	Эвт.
795	54	Твердый раствор на основе β-$BaCl_2$, твердый раствор на основе α-$BaCl_2$	Пер.
962	100	α-$BaCl_2$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

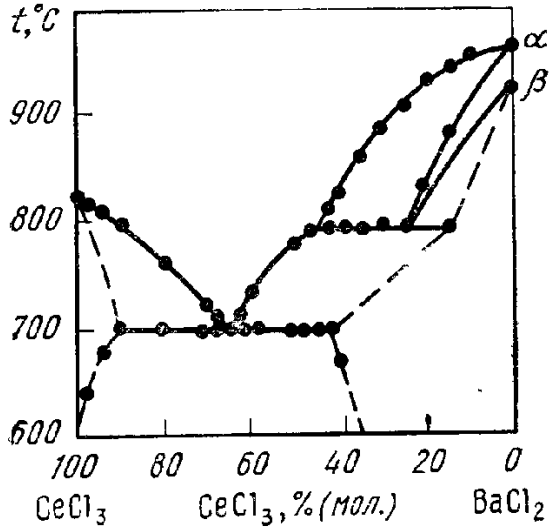


Рис. 28

Полиморфное превращение $BaCl_2$ при 925°С*.

Сторонкин А. В., Василькова И. В., Гребенникова О. Д., Кожина И. И. — «Вестник Ленинградск. ун-та. Серия «Физика, химия», 1973, в. 4, № 22, с. 80.

$BaCl_2$ — CsCl

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$BaCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
543	32*	CsCl, $2CsCl \cdot BaCl_2$	Эвт.
588	50	$2CsCl \cdot BaCl_2$	Дист.
582	55*	$2CsCl \cdot BaCl_2$, $CsCl \cdot BaCl_2$	Эвт.
600	60	$CsCl \cdot BaCl_2$, $BaCl_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

При 438—442°С превращение CsCl.

Матейко З. А., Ягубьян Е. С., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2405.

* Найдено составителями по чертежу.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	$BaCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
642	0	α-CsCl	Пл.
540	17,5	α-CsCl, α-Cs_2BaCl_4	Эвт.
570	33,3	α-Cs_2BaCl_4	Дист.
546	37,5	α-Cs_2BaCl_4, $BaCl_2$	Эвт.

Превращения в твердом состоянии: при 480°C β⇌α CsCl; при 506°C β⇌α Cs_2BaCl_4.

Беляев И. Н., Лесных Д. С., Эйхенбаум И. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 846.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$BaCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
556	32	CsCl, $2CsCl \cdot BaCl_2$	Эвт.
588	50	$2CsCl \cdot BaCl_2$	Дист.
582	54	$2CsCl \cdot BaCl_2$, $CsCl \cdot BaCl_2$	Эвт.
598	57	$CsCl \cdot BaCl_2$, β-$BaCl_2$	Пер.
918	—	β-$BaCl_2$, α-$BaCl_2$	»

Лисов Н. И., Бурмистрова Н. П., Трунин А. С., Штер Г. Е.— «Укр. хим. ж.», 1974, т. 40, с. 603.

$BaCl_2$ — $GaCl_2$*

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$BaCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
170	Почти чистый Ga_2Cl_4	Ga_2Cl_4, $Ga_2Cl_4 \cdot BaCl_2$ (предположительно)	Эвт.
350	~4	$Ga_2Cl_4 \cdot BaCl_2$, $BaCl_2$	Пер.

Полиморфное превращение Ga_2Cl_4 при 58°C.

Федоров П. И., Ловецкая Т. А., Шариади Е. Е. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1969, т. 6, с. 63.

* Дихлорид галлия до 400—470°C существует в виде димера (Ga_2Cl_4), при более высокой температуре преобладают мономерные молекулы.

$BaCl_2$ — $GaCl_3$

Метод: термографический (рис. 29).

Система изучена до 60% (мол.) $BaCl_2$.

Нонвариантные точки

t, °C	$BaCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
76	0,75	Твердый раствор на основе $GaCl_3$ с 0,3% (мол.) $BaCl_2$, $Ba(GaCl_4)_2$	Эвт.
135	18*	$Ba(GaCl_4)_2$, $BaGaCl_5$	Пер.
300	33*	$BaGaCl_5$, фаза x	»

* Найдено составителями по чертежу.

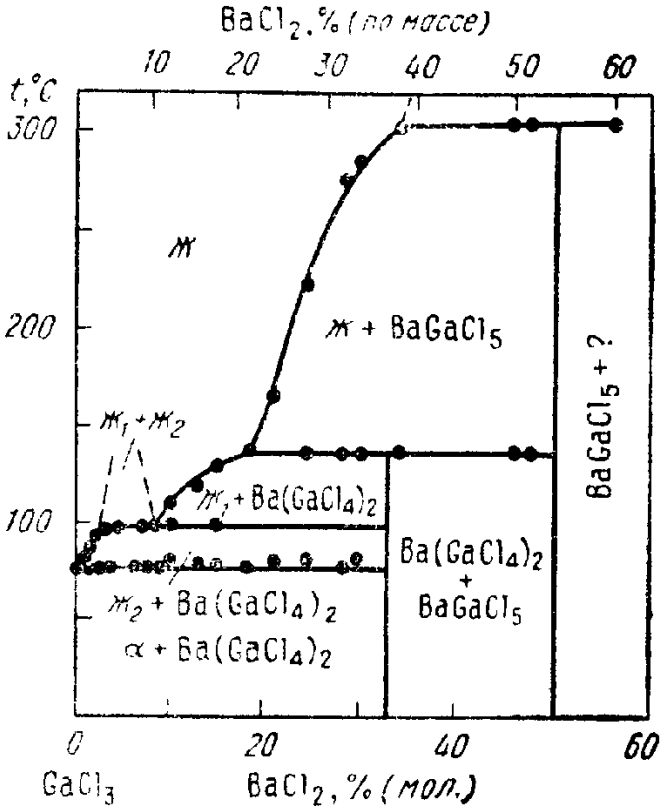


Рис. 29

Расслаивание: при 98°С от 3 до 9% (мол.) $BaCl_2$.

Федоров П. И., Недев С. К., Лю Го-юань. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 406.

$BaCl_2$ — $InCl_3$

Метод: термографический (рис. 30).

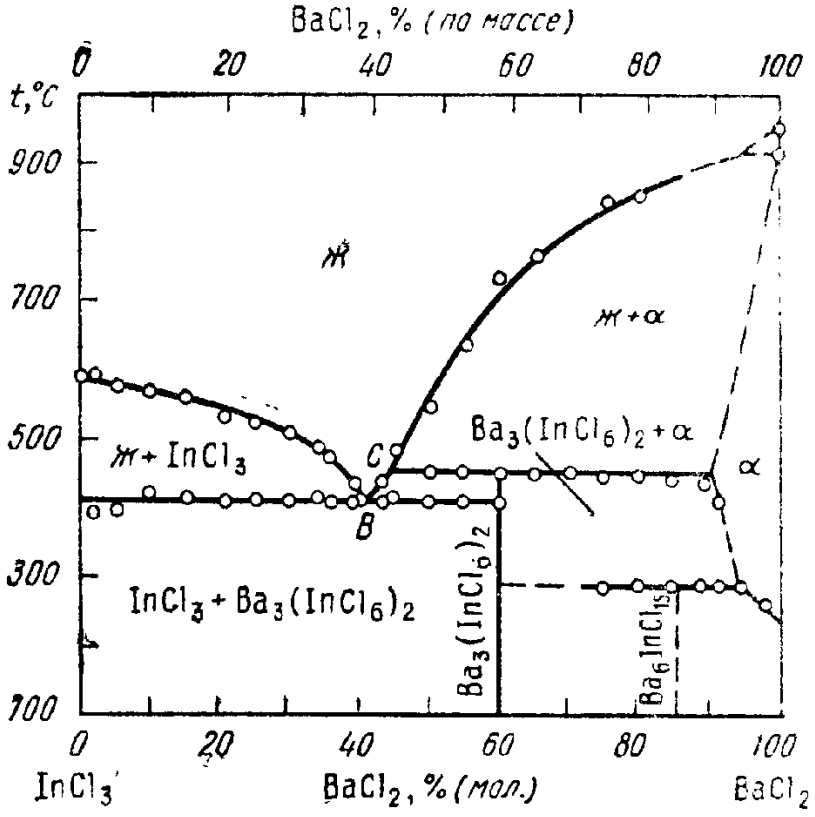


Рис. 30

Нонвариантные точки

t, °C	$BaCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
412	41,0	$InCl_3$, $Ba_3(InCl_6)_2$	Эвт. (*B*)
435	46,0*	$Ba_3(InCl_6)_2$, твердый раствор на основе $BaCl_2$ с ~7% $InCl_3$	Пер. (*C*)

* Найдено составителями по чертежу.

Разложение соединения Ba_6InCl_{15} ($6BaCl_2 \cdot InCl_3$) при 288°С.
Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1693.

$BaCl_2$ — KCl

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$BaCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
658	40	KCl, $K_2Cl_2 \cdot BaCl_2$	Эвт.
660	50	$K_2Cl_2 \cdot BaCl_2$	Дист.
650	64	$K_2Cl_2 \cdot BaCl_2$, $BaCl_2$	Эвт.

Банашек Е. Н., Бергман А. Г. — «Изв. Сектора физ.-хим. анализа АН СССР», 1950, т. 20, с. 94.

Метод: визуально-политермический.
Температура плавления KCl 770°С, $BaCl_2$ 962°С.

Нонвариантные точки

t, °C	$(KCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
915—920	4	α-$BaCl_2$, β-$BaCl_2$	Пер.
650	38,5	β-$BaCl_2$, $BaCl_2 \cdot 2KCl$	Эвт.
660—662	50	$BaCl_2 \cdot 2KCl$	Дист.
658	59,0	$BaCl_2 \cdot 2KCl$, KCl	Эвт.

1. Нагорный Г. И., Финкельштейн Н. А. — «Изв. Физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутском гос. ун-те», 1959, т. 4, вып. 1, с. 94.
2. Нагорный Г. И., Зимина Т. Л. — «Изв. Физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутском гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 30.
3. Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д. Изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 12.
4. Финкельштейн Н. А., Бергман А. Г., Нагорный Г. И. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1895.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$BaCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
643	40,5	KCl, $BaCl_2 \cdot 2KCl$	Эвт.
658	47*	$BaCl_2 \cdot 2KCl$	Дист.
648	59,5	$BaCl_2 \cdot 2KCl$, $BaCl_2$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Нагорный Г. И., Финкельштейн Н. А., Самойлова Н. А.— «Изв. Физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутском гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 227.

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$BaCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
658	25,9	KCl, K_2BaCl_4	Эвт.
661	33,3	K_2BaCl_4	Дист.
648	42,9	K_2BaCl_4, β-$BaCl_2$	Эвт.
924	~92*	α-$BaCl_2$, β-$BaCl_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Krohn C. — «Acta Chem. Scand.», 1966, v. 20, № 1, p. 255.

$BaCl_2$ — LiCl

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 516°C и 40,5% (эквив.) $BaCl_2$; твердые фазы: LiCl, $BaCl_2$.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 12.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $BaCl_2$ 962°C, LiCl 605°C. Эвтектика: при 514°C и 40% (эквив.) $BaCl_2$; твердые фазы: $BaCl_2$, LiCl. На ветви кристаллизации LiCl отмечен излом при 572°C и 14% (эквив.) $BaCl_2$.

Захвалинский М. Н., Романовская В. Г., Ткаченко В. Ф., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 3315.

$BaCl_2$ — $MgCl_2$

Метод: термический, кристаллооптический и рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$MgCl_2$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
558	37,5	$MgCl_2$, $MgCl_2 \cdot 2BaCl_2$	Эвт.
600	28	$MgCl_2 \cdot 2BaCl_2$, $BaCl_2$	Пер.

1. Бондаренко Н. В. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1387.
2. Бондаренко Н. В., Стрелец Х. Л. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей и шлаков. Киев, «Наукова думка», 1970, с. 216.

$BaCl_2$ — NaCl

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 654°C и 57,5% (эквив.) $BaCl_2$; твердые фазы: NaCl, $BaCl_2$.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 12.

Метод: визуально-политермический в запаянных ампулах.

Эвтектика: при 654°C и 57% (эквив.) $(NaCl)_2$, твердые фазы: $BaCl_2$, NaCl. Температура плавления NaCl 800°C, $BaCl_2$ 926°C.

1. Кувакин М. А. — «Ученые записки Мордовск. гос. ун-та. Серия хим. наук», 1971, № 81, с. 20.
2. Кувакин М. А., Таланова Л. И., Куликова А. И. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1137.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 654°C и 45% (эквив.) $BaCl_2$; твердые фазы: NaCl, $BaCl_2$. Температура плавления $BaCl_2$ 962°C, NaCl 800°C.

Максина Н. В., Сосновская Л. К., Финкельштейн Н. А., Рютина Н. М. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1098.

$BaCl_2$ — $NbCl_5$

Метод: термографический с одновременным визуальным наблюдением.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
204	$NbCl_5$, $BaNbCl_7$	Эвт.
268	$BaNbCl_7$, $BaCl_2$	Пер.

Состав эвтектической и переходной точек близок к чистому $NbCl_5$.
Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2616.

$BaCl_2$—$NdCl_3$

Метод: термографический в атмосфере аргона, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$BaCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
745	0	$NdCl_3$	Пл.
624	28	$NdCl_3$, Ba_3NdCl_9	Эвт.
736	55*	Ba_3NdCl_9, α-$BaCl_2$	Пер.
930*	—	α-$BaCl_2$, β-$BaCl_2$	Пер.
962	100	β-$BaCl_2$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Фам Нгок Тьен, Морозов И. С. — ЖНХ, 1970, т. 16, с. 1667; 1971, т. 16, с. 2279.

$BaCl_2$ — $PrCl_3$

Метод: термографический в атмосфере аргона, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$BaCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
795	0	$PrCl_3$	Пл.
664	35	$PrCl_3$, Ba_3PrCl_9	Эвт.
766	58*	Ba_3PrCl_9, α-$BaCl_2$	Пер.
930*	—	α-$BaCl_2$, β-$BaCl_2$	Пер.
962	100	β-$BaCl_2$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Фам Нгок Тьен, Морозов И. С. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2279.

$BaCl_2$ — $PuCl_3$

Метод: термический, микроскопический.

Нонвариантные точки

t, °C	$PuCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
648	64	$PuCl_3$, Ba_3PuCl_9	Эвт.
758	38	Ba_3PuCl_9, твердые растворы на основе $BaCl_2$ с 10% $PuCl_3$	Пер.

Johnson K. W. R., Kahn M., Leary J. A. — «J. Phys. Chem.», 1961, v. 65, № 12, p. 2226.

$BaCl_2$ — RbCl

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
962	$BaCl_2$	Пл.
638	$BaCl_2$, $BaCl_2 \cdot 2RbCl$	Пер.
634	$BaCl_2 \cdot 2RbCl$, RbCl	Эвт.
716	RbCl	Пл.

Индивидуальность $BaCl_2 \cdot 2RbCl$ подтверждена рентгенофазовым анализом.

Максина Н. В., Сосновская Л. К., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1089.

$BaCl_2$ — $TaCl_5$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	$TaCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
216	100	$TaCl_5$, $BaTaCl_7$	Эвт.
362	95,0*	$BaTaCl_7$, $BaCl_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $BaTaCl_7$ при 292°C.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2616.

$BaCl_2$ — $ThCl_4$

Метод: дифференциально-термический с автоматической записью.

Нонвариантные точки

t, °C (±2)	$ThCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
362	0	$BaCl_2$	Пл.
650	41	$BaCl_2$, $3BaCl_2 \cdot ThCl_4$	Пер.
585	57	$3BaCl_2 \cdot ThCl_4$, $3BaCl_2 \cdot 2ThCl_4$	»
535	65,0	$3BaCl_2 \cdot 2ThCl_4$, $ThCl_4$	Эвт.
768	100	$ThCl_4$	Пл.

Горбунов Л. В., Десятник В. Н., Распопин С. П., Трифонов К. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 3093.

$BaCl_2$ — UCl_4

Метод: кривые охлаждения в токе аргона.

Нонвариантные точки

t, °С	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
583	42*	$BaCl_2$, Ba_2UCl_6	Пер.
434	58	Ba_2UCl_6, UCl_4	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Kuroda Tadashi, Suzuki Tadashi. — «J. Elektrochem. Soc. Japan», 1958, v. 26, № 7, p. 140.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
600±2	—	$BaCl_2$, $2BaCl_2 \cdot UCl_4$	Пер.
415±2	62,0	$2BaCl_2 \cdot UCl_4$, UCl_4	Эвт.

Десятник В. Н., Емельянов Н. М., Мельников Ю. Т., Распопин С. П., Цыбизов А. М. — ЖФХ, 1972, т. 46, с. 1886.

$BaCl_2$ — YCl_3

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$BaCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
532	30,0	YCl_3, $3BaCl_2 \cdot 2YCl_3$	Эвт.
680	60,0	$3BaCl_2 \cdot 2YCl_3$	Дист.
669	70,0	$3BaCl_2 \cdot 2YCl_3$, $BaCl_2$	Эвт.

Фам Нгок Тьен, Морозов И. С. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1361.

Метод: термографический анализ в атмосфере аргона, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$BaCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	0	YCl_3	Пл.
532	30	YCl_3, Ba_3YCl_9	Эвт.
664	64*	Ba_3YCl_9, α-$BaCl_2$	Пер.
930*	—	α-$BaCl_2$, β-$BaCl_2$	
962	100	β-$BaCl_2$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Фам Нгок Тьен, Морозов И. С. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2279.

$BaCl_2$ — $ZnCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$BaCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
320	0	$ZnCl_2$	Пл.
318	*	$ZnCl_2$, $ZnCl_2 \cdot BaCl_2$	Эвт.
470	45	$ZnCl_2 \cdot BaCl_2$, $BaCl_2$	Пер.
962	100	$BaCl_2$	Пл.

* По составу близка к чистому $ZnCl_2$

Кувакин М. А. — «Ученые записки Мордовского гос. ун-та. Серия хим. наук», 1971, № 81, с. 20.

$Ba(ClO_4)_2$ — $Ca(ClO_4)_2$

Метод: термический с записью кривых нагревания и охлаждения, сопровождавшийся визуальными наблюдениями.

$Ba(ClO_4)_2$, % (мол.)	t, °С: начала кристаллизации	γ-$Ba(ClO_4)_2$ ↓↑ β-$Ba(ClO_4)_2$	β-$Ca(ClO_4)_2$ ↓↑ α-$Ca(ClO_4)_2$	эвтектики	β-$Ba(ClO_4)_2$ ↓↑ α-$Ba(ClO_4)_2$	разложения смесей компонентов	Твердые фазы
—	400	—	332	—	—	407	
12,4	368	—	337	315	285	426	
20,7	365	—	333	316	278	430	
30,1	350	—	335	305	268	—	β-$Ca(ClO_4)_2$
32,6	340	—	330	—	286	—	
34,3	345	—	331	316	285	430	
38,8	330	—	330	315	294	—	
40,5	328	—	—	315	265	—	α-$Ca(ClO_4)_2$
42,6	314	—	—	314	257	—	
43,0(*E*)	314	—	—	314	—	—	α-$Ca(ClO_4)_2$ + β-$Ba(ClO_4)_2$
51,3	362	350	—	317	270	445	
53,7	365	349	—	312	280	440	
61,6	405	358	—	312	280	445	γ-$Ba(ClO_4)_2$
70,9	418	355	—	315	260	455	
80,2	435	355	—	322	235	—	
100	473	353	—	—	275	520	

Нонвариантные точки

t, °С	$Ba(ClO_4)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
330—337	39	β-$Ca(ClO_4)_2$; α-$Ca(ClO_4)_2$	Пер.
314	43	α-$Ca(ClO_4)_2$; β-$Ba(ClO_4)_2$	Эвт.
349—358	51	γ-$Ba(ClO_4)_2$; β-$Ba(ClO_4)_2$	Пер.

Чудинова Л. И. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 866.

$Ba(ClO_4)_2$ — $KClO_4$

Метод: термический с записью кривых нагревания и охлаждения.

$KClO_4$, % (мол.)	t, °C: начала кристаллизации	эвтектики	β-$Ba(ClO_4)_2$ ⇅ γ-$Ba(ClO_4)_2$	α-$KClO_4$ ⇅ β-$KClO_4$	α-$Ba(ClO_4)_2$ ⇅ β-$Ba(ClO_4)_2$	разложения*	Твердые фазы	Характер точек
—	473	—	353	—	275	—	$BaClO_4$	—
7,9	460	394	340	283	270	—		—
15,4	424	393	347	275	262	440		—
20,4	415	392	350	275	263	442		—
24,8	410	393	349	272	264	442		—
29,3(*E*)	393	393	347	277	277	442	$BaClO_4$, $KClO_4$	Эвт.
33,9	415	392	340	274	250	443	$KClO_4$	—
38,7	422	—	345	293	277	447		—
43,8	433	392	350	274	250	440		—
53,6	457	389	345	283	272	443		—
64,3	471	389	345	300	265	443		—
75,5	495	392	350	272	272	443		—
87,4	512	391	353	283	283	452		—
100	570	—	—	285	—	520		—

* Смеси состава 12—49% (мол.) $KClO_4$ плавятся без разложения.

Чудинова Л. И. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 866.

$Ba(ClO_4)_2$ — $NaClO_4$

Метод: кривые нагревания и охлаждения.

Нонвариантные точки

t, °C	$Ba(ClO_4)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
310	43,0	$Ba(ClO_4)_2$, $NaClO_4$	Эвт.
360	60,0	γ-$Ba(ClO_4)_2$, β-$Ba(ClO_4)_2$	Пер.

Полиморфные превращения: $Ba(ClO_4)_2$ при 284°C, $NaClO_4$ при 308°C.

Авторы предполагают существование твердых растворов вблизи 100%-ного содержания каждого из компонентов.

Зиновьев А. А., Чудинова Л. И., Смолина Л. П.—ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1850.

$BaCO_3$ — $CaCO_3$

Метод: рентгенофазовый.

Установлено существование твердых растворов.

Характер твердых растворов

$BaCO_3$, % (мол.)	Твердые фазы
0—55	Твердые растворы «кальцитовой» структуры
55—80	Твердые растворы «кальцитовой» структуры, твердые растворы структуры арагонита
80—100	Твердые растворы структуры арагонита

Остапченко Е. П. — «Изв. АН СССР. Серия физич.», 1956, т. 20, с. 1105.

$BaCO_3$ — $SrCO_3$

Метод: рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов с кристаллической решеткой типа «арагонит».

Остапченко Е. П. — «Изв. АН СССР. Серия физич.», 1956, т. 20, с. 1105.

BaF_2 — BeF_2

Метод: термический (кривые нагревания и охлаждения), рентгенофазовый.

BeF_2, % (мол.)	t, °C									Твердые фазы
	конца плавления	начала кристаллизации	эвтектики		монотектической реакции расслаивания			α-$BaBeF_4$ ↓↑ β-$BaBeF_4$		
			по кривым нагревания	по кривым охлаждения	при нагревании	при охлаждении	начала расслаивания	при нагревании	при охлаждении	
5	—	—	920	915	—	—	—	—	—	BaF_2
10	—	—	920	910	—	—	—	340	—	
15	1160	1160	915	912	—	—	—	345	330	
18	1085	1100	918	915	—	—	—	360	—	
20	1060	1075	920	918	—	—	—	330	340	
23	1010	1000	918	915	—	—	—	400	—	
25	960	—	915	915	—	—	—	—	—	
27	—	—	920	916	—	—	—	—	—	
30	—	—	915	913	—	—	—	350	—	γ-$BaBeF_4$
33	970	970	920	918	—	—	—	—	—	
35	1000	1010	918	915	—	—	—	340	335	
38	1045	1050	920	915	—	—	—	—	—	
40	1050	1065	915	912	—	—	—	335	—	
43	1070	1075	920	915	—	—	—	—	—	
45	1080	1080	920	918	—	—	—	—	345	
48	1080	1080	—	—	—	—	—	—	—	
50	1080	1080	—	—	—	—	—	360	—	
52	1080	1080	—	—	—	—	—	—	—	
55	1075	1070	—	—	780	—	—	—	—	
57	1050	1050	—	—	780	775	—	—	—	
60	1030	1020	615	—	777	775	—	—	—	
63	990	990	—	—	780	780	—	—	—	
65	955	955	600	—	775	775	—	—	—	
70	900	900	610	—	775	765	—	—	—	
72	860	857	600	—	780	770	—	—	—	β-$BaBeF_4$
75	825	815	610	—	780	765	—	—	—	
77	800	795	—	—	775	775	—	—	—	
80	—	—	614	—	775	775	—	—	—	
82	—	—	—	—	775	770	—	—	—	
84	—	—	—	—	775	775	—	—	—	
85	—	—	605	—	780	770	835	—	—	
87	—	—	—	—	777	770	—	—	—	
90	—	—	600	—	775	770	835	—	—	
93	—	—	600	—	775	765	—	—	—	
95	765	—	600	—	—	—	—	—	—	

Нонвариантные точки

t, °C	BeF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
920	28	BaF_2, γ-$BaBeF_4$	Эвт.
1080	50	γ-$BaBeF_4$	Дист.
870	—	γ-$BaBeF_4$, β-$BaBeF_4$	Пер.
600	98—99	β-$BaBeF_4$, BeF_2	Эвт.

На кривых нагревания отмечен эффект при 400°С и 80; 93; 95 и 97% (мол.) BeF_2, предположительно отнесенный к полиморфному превращению BeF_2.

Киркина Д. Ф., Новоселова А. В., Симанов Ю. П. — ЖНХ 1956, т. 1, с. 125.

BaF_2 — CaF_2

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 1022°С и 50% (эквив.).

Бережная В. Т., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1408.

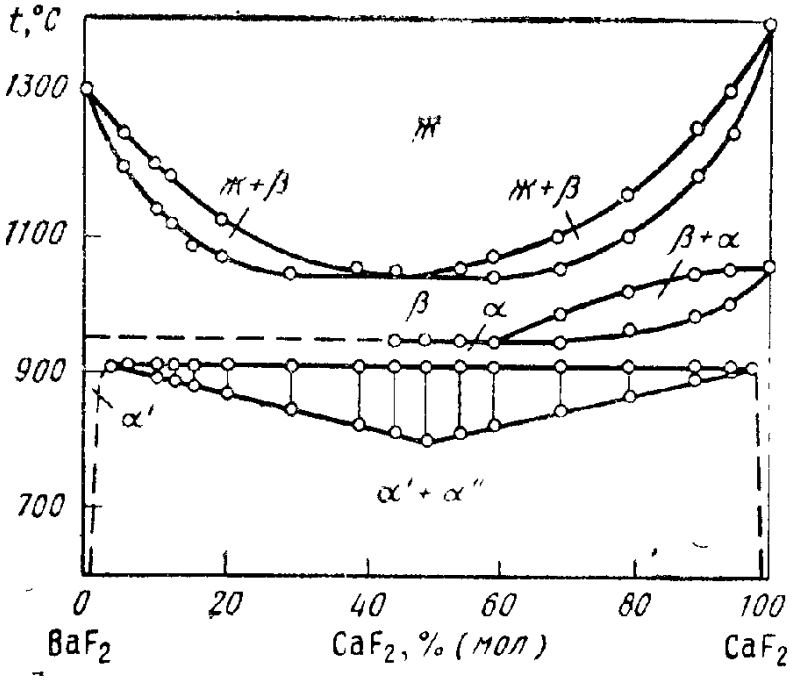


Рис. 31

Метод: дифференциально-термический в атмосфере аргона, рентгенофазовый (рис. 31).

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 1037±5°С и 50% (мол.) CaF_2, распадающихся ниже 915°С. Превращения в твердом состоянии: 945°С α⇄β CaF_2; при 915°С твердые растворы BaF_2 — α-CaF_2⇄твердый раствор на основе BaF_2 с 1—2% (мол.) CaF_2+твердый раствор на основе α-CaF_2 с 0,5% (мол.) BaF_2; при 1075—945°С твердые растворы BaF_2 — β-CaF_2⇄⇄твердые растворы BaF_2 — α-CaF_2.

Жигарновский Б. М., Ипполитов Е. Г. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1969, т. 5, с. 1558.

BaF_2 — CeF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы флюоритовой и тисонитовой структуры.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н.— «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

BaF_2 — CoF_2

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	BaF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
841	40,0	CoF_2, $Co_3Ba_2F_{10}$	Пер.
835	41,5	$Co_3Ba_2F_{10}$, $CoBaF_4$	Эвт.
861	50,0	$CoBaF_4$	Дист.
825	61,5	$CoBaF_4$, $CoBa_2F_6$	Эвт.
845	64,5	$CoBa_2F_6$, BaF_2	Пер.

Cousseins J.-C., Samouël M., — «C. r. Acad. Scien», 1968, v. C266, № 12, p. 915.

BaF_2 — CsF

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 628°С и 16% (мол.) BaF_2; твердые фазы: CsF, BaF_2.

Бережная В. Т., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2179.

BaF_2 — CuF_2

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	BaF_2, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
1070	64	α-CuF_2, β-CuF_2	Пер.
1050	70	β-CuF_2, BaF_2	Эвт.

Rolin Maurice, Clausier Maurice. — «Rev. internat. hautes temperat. et réfract.», 1967, v. 4, № 1, p. 39.

BaF_2 — ErF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют дважды ограниченные твердые растворы на основе компонентов: со структурой флюорита — на основе BaF_2, со структурой тисонита — на основе ErF_3 и смешанную область тисонита+флюорита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н.— «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

BaF_2 — FeF_3

Метод: рентгенофазовый, кристаллографический.

Компоненты системы образуют соединения: $BaFeF_5$ с $t_{пл}=800\pm10$°С и $Ba_3(FeF_6)_2$ с $t_{пл}=870\pm12$°С.

Ravez J., Viollet J., de Pape R., Hagenmuller — «Bull. Soc. chim. France», 1967, № 4, p. 1325.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ отожженных образцов, пикнометрический анализ и измерения коэффициента преломления $BaFeF_5$.

Нонвариантные точки

t, °C	FeF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1355	0	BaF_2	Пл.
900	27,5	BaF_2, $Ba_3(FeF_6)_2$	Эвт.
975±5	40	$Ba_3(FeF_6)_2$	Дист.
815	45	$Ba_3(FeF_6)_2$, $BaFeF_5$	Эвт.
825±5	50	$BaFeF_5$	Дист.
775	57,5	$BaFeF_5$, FeF_3	Эвт.
1355±15	100	FeF_3	Пл.

Плотность $BaFeF_5$ при 25°С 4,31 г/см³; коэффициент преломления $BaFeF_5$ при $\lambda=589$ нм, $N_1=1{,}511$, $N_2=1{,}520$.

Циклаури Ц. Г., Ипполитов Е. Г., Петров С. В., Жигарновский Б. М. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 2850.

BaF_2 — GdF_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый в атмосфере аргона (рис. 32).

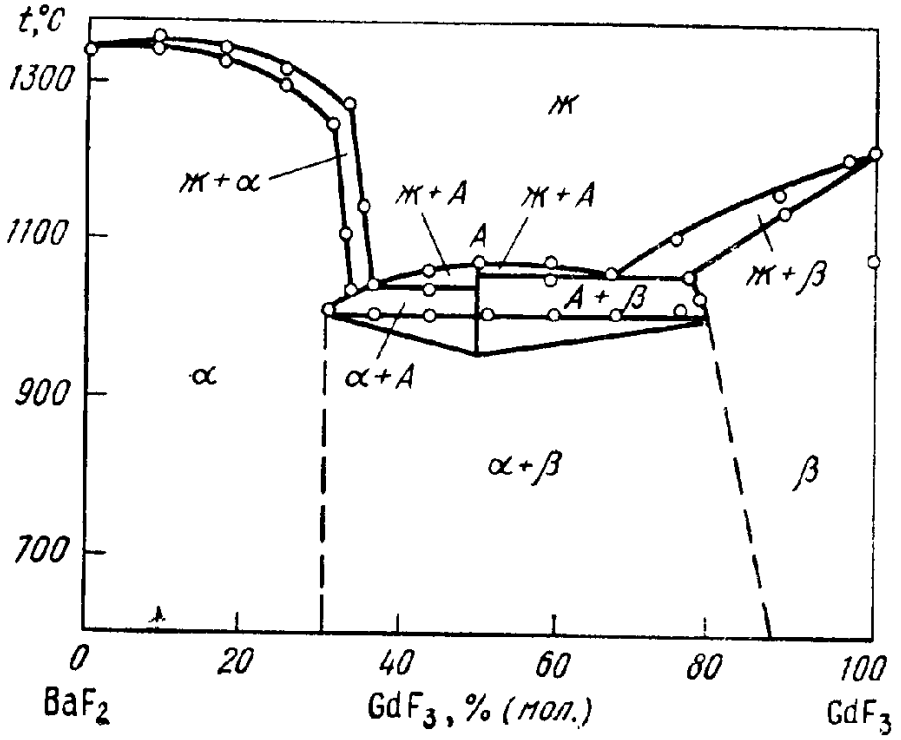


Рис. 32

Нонвариантные точки

t, ±5°С	GdF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1350	11,5	Твердый раствор на основе BaF_2	Макс.
1025	36	Твердый раствор на основе BaF_2 с 30% (мол.) GdF_3, $BaF_2 \cdot GdF_3$	Эвт.
1072	50	$BaF_2 \cdot GdF_3$ (кубической модификации)	Дист.
1050	66	$BaF_2 \cdot GdF_3$, твердый раствор на основе GdF_3 с 23% (мол.) BaF_2	Эвт.

Превращения в твердом состоянии: при 1060±5°С (от 100 до 95% GdF_3) $\alpha \rightleftarrows \beta$ GdF_3; при 995±5°С $BaF_2 \cdot GdF_3 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе BaF_2 + + твердый раствор на основе GdF_3.

Жигарновский Б. М., Ипполитов Е. Г.—«Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1970, т. 6, с. 1598.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы гексагональной модификации.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н.— «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с 49.

BaF_2 — HoF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы со структурой флюорита (на основе BaF_2), со структурой тисонита (на основе HoF_3) и смешанную область тисонита+флюорита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н.— «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

BaF_2 — InF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединение $BaInF_5$ (моноклинической структуры) и $Ba_3(InF_6)_2$. Превращение $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Ba_3(InF_6)_2$ при 630±12°С. β-форма имеет тетрагональную структуру.

Grannec J., Ravez J. — «C. r. Acad. Sci.», 1970, v. C270, № 25, p. 2059.

BaF_2 — LaF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы флюоритовой и тисонитовой (гексагональной) структуры.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н.— «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

Метод: дифференциально-термический в атмосфере аргона (рис. 33).

Нонвариантные точки

t, °С	LaF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1482±7	37	Твердый раствор на основе BaF_2 со структурой флюорита	Макс.
1335±7	67	Твердый раствор на основе BaF_2 с 55% (мол.) LaF_3, твердый раствор на основе LaF_3 со структурой тисонита с ~15% (мол.) BaF_2	Эвт.

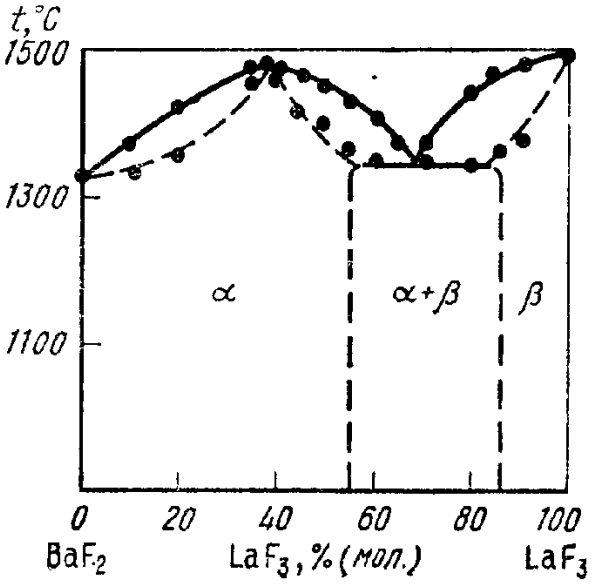


Рис. 33

Жигарновский Б. М., Ипполитов Е. Г. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1969, № 5, с. 1806.

BaF_2 — LiF

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	BaF_2, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
848	0	α-LiF	Пл.
812*	14*	α-LiF, β-LiF	Пер.
760	32,5	β-LiF, $LiF \cdot BaF_2$**	Эвт.
827*	64*	$LiF \cdot BaF_2$, β-BaF_2	Пер.
920*	75,5*	β-BaF_2, α-BaF_2	»

* Найдено интерполяцией.
** Состав дан как вероятный.

Бычкова Н. А., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 639.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	BaF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
850	—	BaF_2, $BaF_2 \cdot LiF$	Пер.
765	16,5	$BaF_2 \cdot LiF$, LiF	Эвт.

Бережная В. Т., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1408; 1967, т. 12, с. 2179.

BaF_2 — LuF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы гексагональной модификации.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н.— «Изв СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

BaF_2 — MgF_2

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	MgF_2, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
942	53,5	MgF_2, $2MgF_2 \cdot BaF_2$	Пер.
912	40	$2MgF_2 \cdot BaF_2$, BaF_2	Эвт.

Бухалова Г. А., Бережная В. Т. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 1141.

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	MgF_2, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
885	16,5	BaF_2, $BaF_2 \cdot 2MgF_2$	Эвт.
920	26	$BaF_2 \cdot 2MgF_2$	Дист.
915	34,5	$BaF_2 \cdot 2MgF_2$, MgF_2	Эвт.

Rolin Maurice, Clausier Maurice. — «Rev. internat. hautes températ. et réfract.», 1967, v. 4, № 1, p. 39.

BaF_2 — MnF_2

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединение $MnBaF_4$ с $t_{пл} = 750$°С.

Cousseins J.-C., Samouël M. — «C. r. Acad. sci.», 1967, v. C265, № 20, p. 1121.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 34).

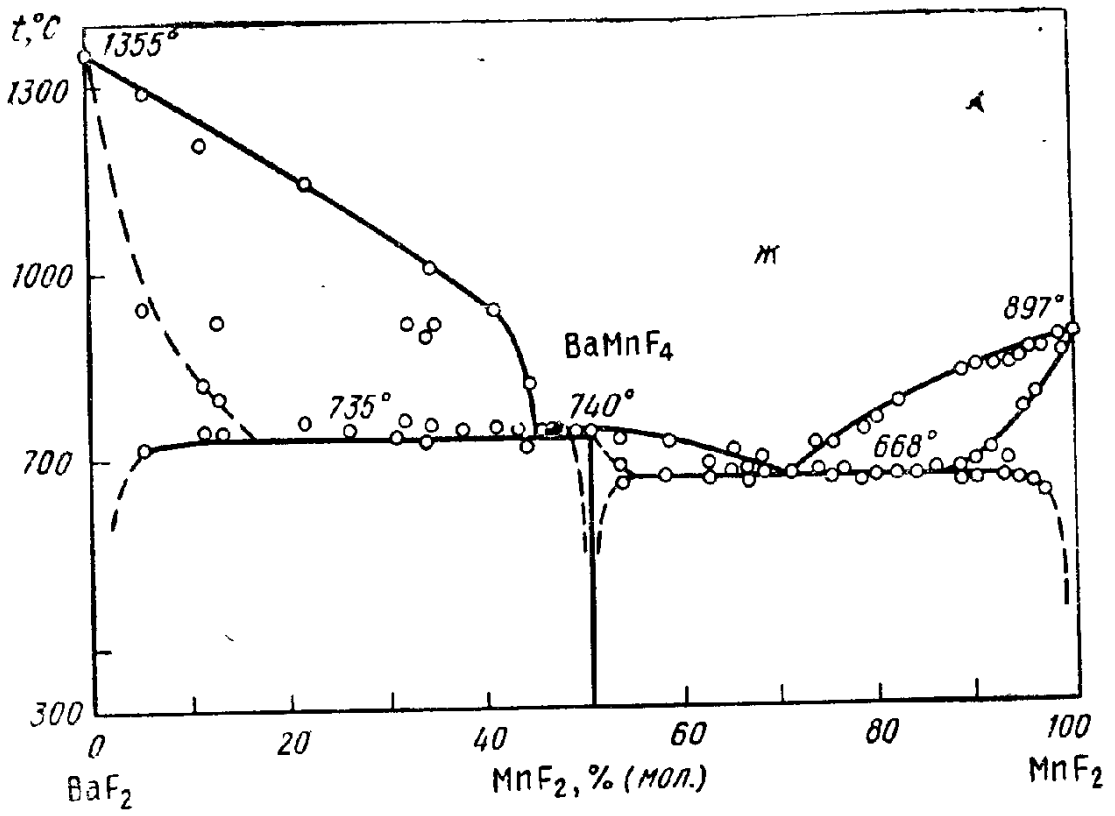


Рис. 34

Нонвариантные точки

t, °C	MnF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1355±10	0	BaF_2	Пл.
735	~ 45,0	Твердый раствор на основе BaF_2 с ~15% (мол.) MnF_2*, твердый раствор на основе $BaMnF_4$ с 49% (мол.) MnF_2*	Эвт.
740	50,0	$BaMnF_4$	Дист.
668	71,0	Твердый раствор на основе $BaMnF_4$ с 53% (мол.) MnF_2*, твердый раствор на основе MnF_2 с 12% (мол.) BaF_2*	Эвт.
897±10	100	MnF_2	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Петров С. В., Ипполитов Е. Г. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1971, т. 7, с. 876.

BaF_2 — NdF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы флюоритовой и тисонитовой (гексагональной) структуры.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н.— «Изв СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

BaF_2 — NiF_2

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	BaF_2, -% (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1000	39,5	NiF_2, Ni_3BaF_8	Пер.
977	42,0	Ni_3BaF_8, $Ni_3Ba_2F_{10}$	▶
968	44,0	$Ni_3Ba_2F_{10}$, $NiBaF_4$	Эвт.
882	66,0	$NiBaF_4$, $NiBa_2F_6$	Эвт.
890	—	$NiBa_2F_6$, BaF_2	Пер.

Cousseins J.-C., Samouël M. — «C. r. Acad. sci.», 1967, v. C265, № 20, p. 1121.

BaF_2 — ScF_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ образцов, выдержанных в течение 2 ч в атмосфере HF при температуре выше 1340°С [при содержании ScF_3 от 0 до 60% (мол.)] и выше 1550°С [от 60 до 100% (мол.) ScF_3] (рис. 35).

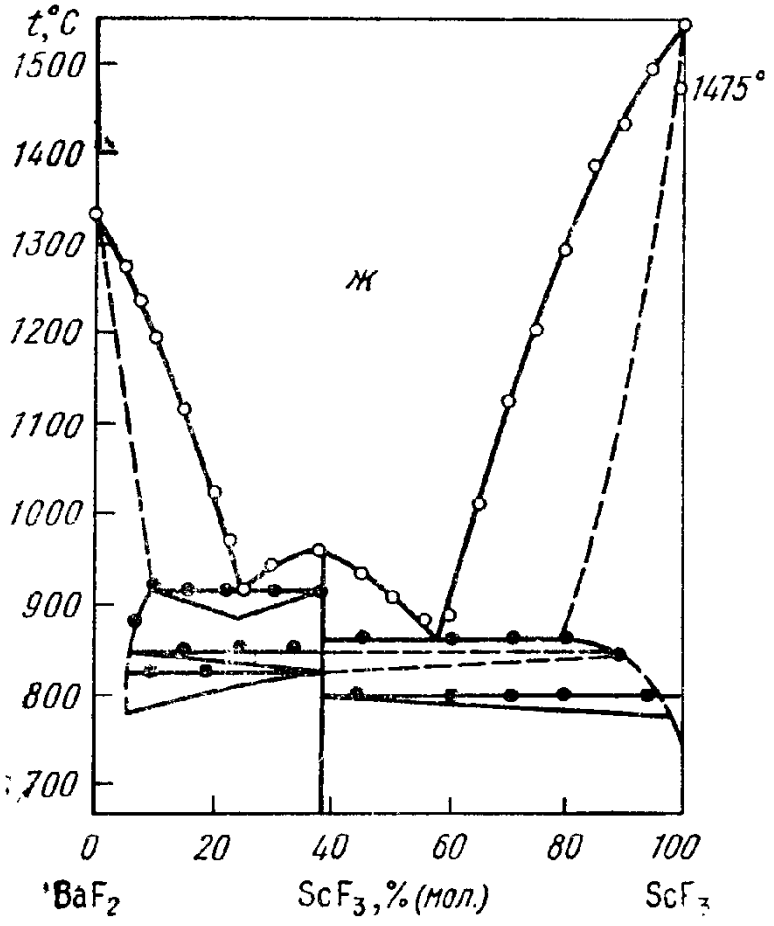


Рис. 35

Температура плавления компонентов: BaF_2 1340±5°С, ScF_3 1550±15°С. Компоненты системы образуют соединение, конгруэнтно плавящееся при 965°С, максимум которого отвечает 39% (мол.) ScF_3; эвтектика между соединением и BaF_2 при 920±5°С и 25% (мол.) ScF_3, соединением и ScF_3 при 865±5°С и 59% (мол.) ScF_3.

Растворимость соединения: в BaF_2 при 920°С 10% (мол.) ScF_3, в ScF_3 при 865°С 20% (мол.) BaF_2, кристаллизуется в моноклинической сингонии, параметры элементарной ячейки: $a=15{,}14\pm0{,}05$ Å, $b=7{,}27\pm\pm0{,}03$ Å, $c=7{,}00\pm0{,}003$ Å, $\beta=102°30'$; плотность теоретическая $d_{теор}=5{,}05$, экспериментальная $d_{экс}=5{,}00$ г/см³.

Превращения в твердом состоянии: при 855°С — полиморфное превращение соединения; при 840°С — распад флюоритовых твердых растворов на основе BaF_2; при 800°С — распад твердых растворов на основе ScF_3. Во всем интервале концентраций наблюдается переохлаждение: разница температур при определении полиморфных превращений по кривым нагревания и охлаждения составляет 100°С.

Ипполитов Е. Г., Маклачков А. Г. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1970, т. 6, с. 1423.

BaF_2 — SmF_3

Метод. рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы гексагональной модификации.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н.— «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

BaF_2 — SrF_2

Метод: измерение твердости сплавов, свежеприготовленных и выдержанных в течение трех лет.

Компоненты системы образуют непрерывный ряд твердых растворов, устойчивых во времени; максимум твердости при 50% (объемн.) BaF_2.

Черневская Э. Г. — «Оптико-механ. пром-сть», 1966, вып. 7, с. 51.

BaF_2 — TbF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы гексагональной модификации.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н.— «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

BaF_2 — TiF_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, кристаллографический.

Компоненты системы образуют соединения $BaTiF_5$ с $t_{пл}=890\pm10°C$ (квадратичная модификация) и $Ba_3(TiF_6)_2$ с $t_{пл}=844\pm12°C$ (квадратичная модификация).

Ravez J., Vassiliadis M., Hagenmuller P. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C268, № 21, p. 1876.

BaF_2 — TuF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы типа флюорита на основе BaF_2 и типа тисонита на основе TuF_3 (между которыми существует смешанная область тисонита+флюорита)

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н.— «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

BaF_2 — UF_3

Метод: рентгенофазовый.

Твердые растворы с перитектикой при ~1400°C; в UF_3 растворяется до 20% (мол.) BaF_2, в BaF_2 растворяется до 50% (мол.) UF_3.

D'Eye R. W. M., Martin F. S. — «Repts. Atomic Energy Res. Estable», 1956, № CAM 292, p. 4 (РЖХим, 1957, № 53757).

BaF_2 — YF_3

Метод: рентгенофазовый.

В области до 40% (мол.) YF_3 твердые растворы со структурой флюорита. Фазовый состав выше 45% (мол.) YF_3 не определен.

Соболев Б. П., Ипполитов Е. Г., Жигарновский Б. М., Гарашина Л. С. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1965, т. 1, № 3, с. 362.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы: на основе BaF_2 — типа флюорита и на основе YF_3 — типа тисонита, между которыми находится смешанная область тисонита+флюорита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	BaF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
920*	—	YF_3, $BaYF_5$	Эвт.
940	50	$BaYF_5$	Дист.
920*	—	$BaYF_5$, $Ba_3(YF_6)_2$	Эвт.
1020	60	$Ba_3(YF_6)_2$	Дист.
900*	—	$Ba_3(YF_6)_2$, BaF_2	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Cretenet J.-C. — «C. r. Acad. Sci.», 1969, v. C268, p. 945.
Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 36).

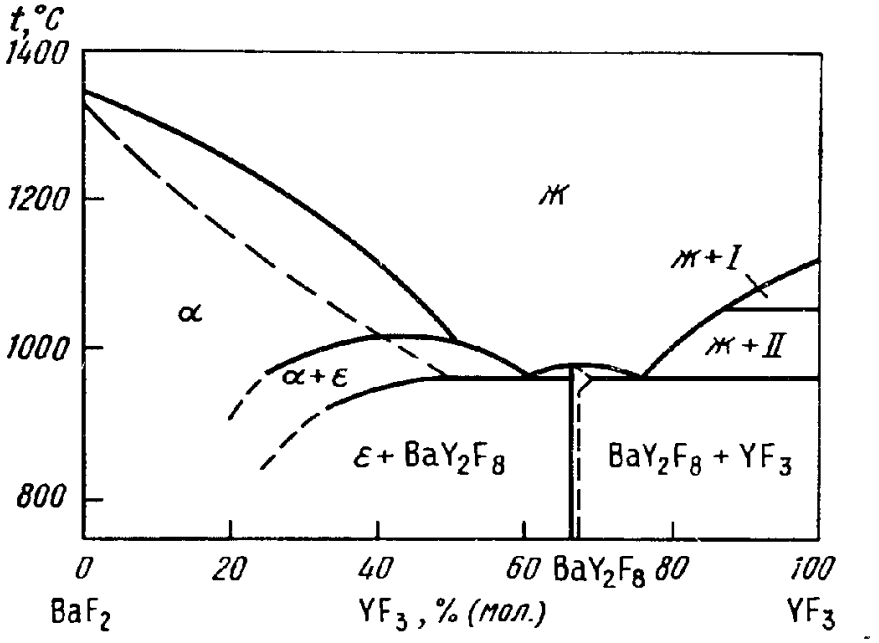


Рис. 36

Температура плавления BaF_2 1340±5°С, YF_3, 1135±5°С.

Нонвариантные точки

t, °С	YF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1015,0	50,0	Твердый раствор на основе BaF_2 с 40% (мол.) YF_3*, твердый раствор ε**	Пер.
970,0	60,0	Твердый раствор ε, BaY_2F_8	Эвт.
985,0	66,6	BaY_2F_8	Дист.
975,0	75,0	BaY_2F_8, β-YF_3	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.
** Состав твердого раствора не установлен.

Полиморфное превращение YF_3 *(I⇄II)* при 1065°С.

Иппполитов Е. Г., Маклачко А. Г. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1970, т. 6, с. 146.

BaF_2 — YbF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы: на основе BaF_2 — со структурой флюорита, на основе YbF_3 — со структурой тисонита и смешанную область фаз тисонита+флюорита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 37).

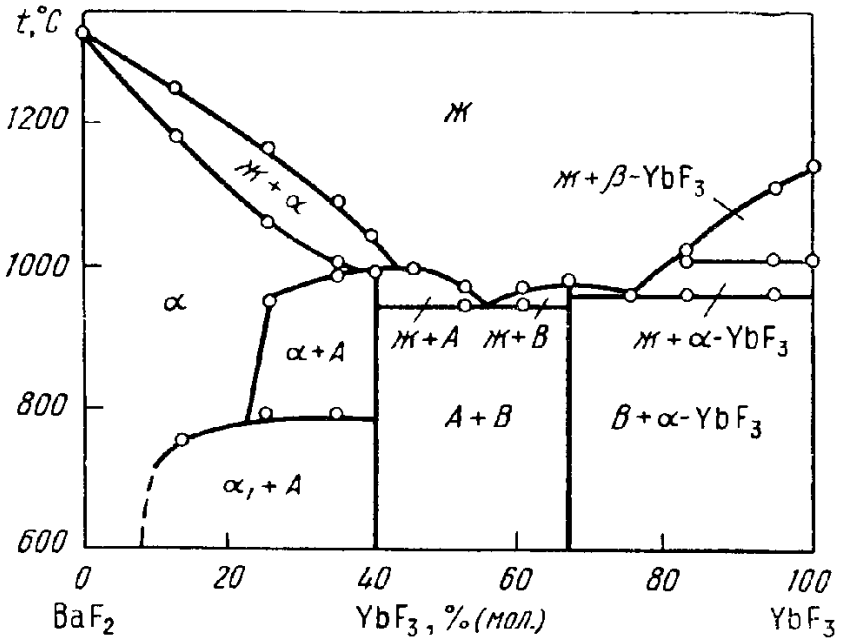


Рис. 37

Нонвариантные точки

t, °C	YbF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
995	45*	Твердый раствор на основе BaF_2 с 37% (мол.) YbF_3, $3BaF_2 \cdot 2YbF_3$ (*A*)	Пер.
950	54	$3BaF_2 \cdot 2YbF_3$, $BaF_2 \cdot 2YbF_3$	Эвт.
985	66,6	$BaF_2 \cdot 2YbF_3$ (*B*)	Дист.
965	75	$BaF_2 \cdot 2YbF_3$, α-YbF_3	Эвт.
1000	82*	α-YbF_3, β-YbF_3	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Жигарновский Б. М., Ипполитов Е. Г. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1970, т. 6, с. 1182.

BaF_2 — ZnF_2

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	ZnF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
780	75,0	ZnF_2, $Ba_2Zn_7F_{18}$	Пер.
740	67,5	$Ba_2Zn_7F_{18}$, $Ba_2Zn_3F_{10}$	Эвт.
752	64,0	$Ba_2Zn_3F_{10}$, $Ba_5Zn_6F_{22}$	Пер.
775	55,0	$Ba_5Zn_6F_{22}$, $BaZnF_4$	»
785	50,0	$BaZnF_4$	Дист.
762	46,5	$BaZnF_4$, Ba_2ZnF_6	Эвт.
795	40,5	Ba_2ZnF_6, BaF_2	Пер.

Установлены модификации соединений: Ba_2ZnF_6 — квадратичная, $BaZnF_4$ — орторомбическая, $Ba_2Zn_3F_{10}$ — моноклинническая, $Ba_2Zn_7F_{18}$ — триклиническая.

Samouël M., d'e Kozak A. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C 268, № 26, p. 2312.

$BaGeO_3$ — $CaGeO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, кристаллооптический (рис. 38).

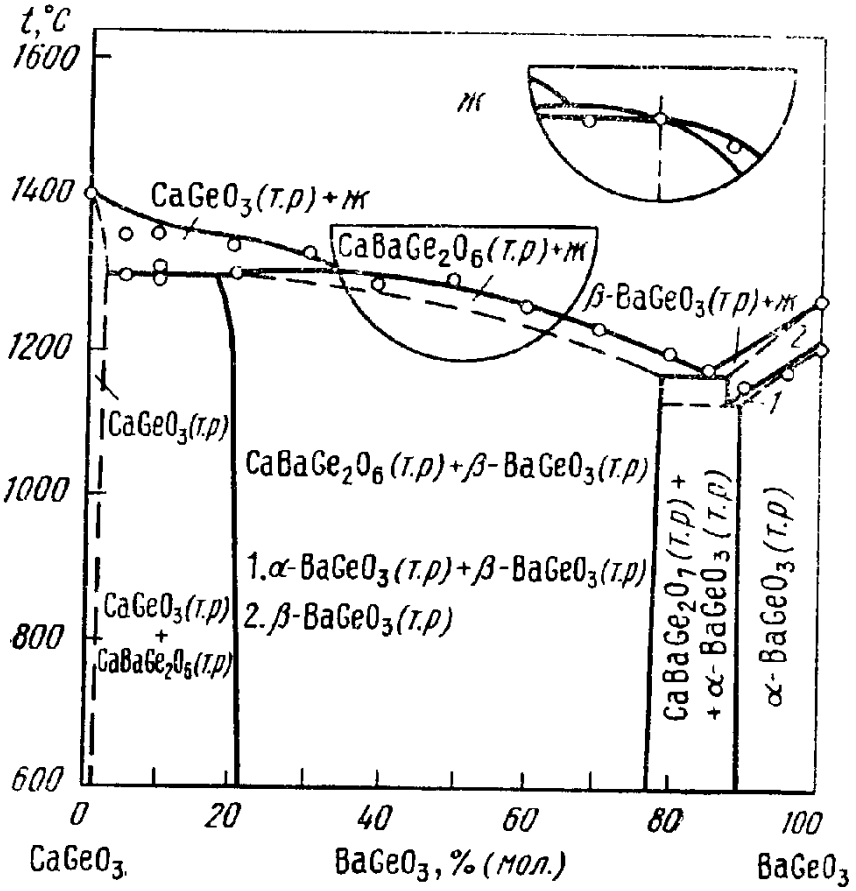


Рис. 38

Нонвариантные точки

t, °C	$BaGeO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1320	34,0	Твердый раствор на основе $CaGeO_3$ с 2% (мол.) $BaGeO_3$*, твердый раствор на основе $CaBaGe_2O_6$	Перитектика
1180	85,0	Твердый раствор на основе $CaBaGe_2O_6$, твердый раствор на основе β-$BaGeO_3$ с 12% (мол.) $GaGeO_3$*	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 1210°C* $\beta \rightleftarrows \alpha$ $BaGeO_3$; при 1130°C (эвтектоидное): твердый раствор на основе β-$BaGeO_3$ $\rightleftarrows$ твердый раствор на основе α-$BaGeO_3$ + твердый раствор $CaBaGe_2O_6$.

Гребенщиков Р. Г., Ширвинская А. К., Парфененков В. Н.— «Изв. АН СССР. Неорганич. материалы», 1970, т. 6, с. 323.

$BaGeO_3$ — $SrGeO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, кристаллооптический (рис. 39).

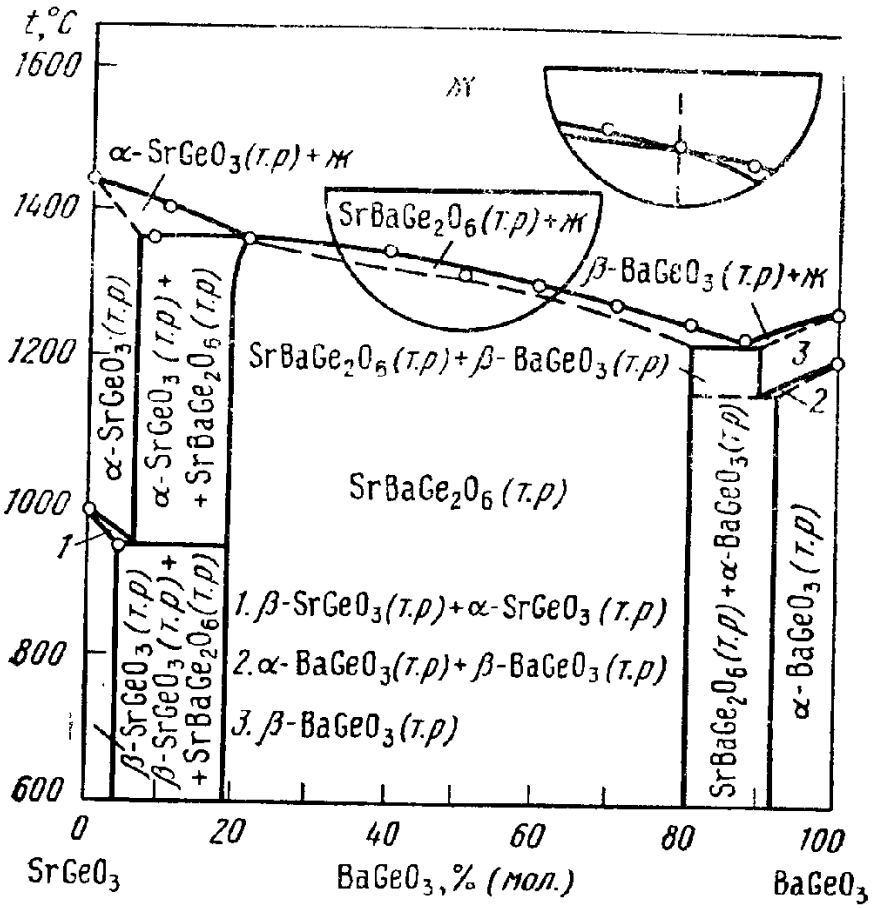


Рис. 39

Нонвариантные точки

t, °C	$BaGeO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1360	22,0	Твердый раствор на основе α-$SrGeO_3$ с 7% (мол.) $BaGeO_3$*, твердый раствор на основе $SrBaGe_2O_6$	Перитектика
1240	85,0	Твердый раствор на основе $SrBaGe_2O_6$, твердый раствор на основе β-$BaGeO_3$ с 10% (мол.) $SrGeO_3$*	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 1210°C* $\beta \rightleftarrows \alpha$ $BaGeO_3$; при 1170°C* (эвтектоидное): β-твердый раствор на основе $BaGeO_3 \rightleftarrows$ α-твердый раствор + твердый раствор на основе $SrBaGe_2O_6$; при 990°C* $\alpha \rightleftarrows \beta$ $SrGeO_3$; при 950°C* (эвтектоидное): твердый раствор на основе α-$SrGeO_3 \rightarrow$ твердый раствор на основе β-S_1GeO_3 + твердый раствор на основе $SrBaGe_2O_6$.

Гребенщиков Р. Г., Ширвинская А. К., Парфененков В. Н.— «Изв. АН СССР. Неорганич. материалы», 1970, т. 6, с. 323.

* Найдено составителями по чертежу.

Ba_2GeO_4 — Ca_2GeO_4

Метод: дифференциально-термический, кристаллооптический, рентгенофазовый (в том числе высокотемпературный) анализ образцов, спрессованных и отожженных при 1350—1400°С (рис. 40).

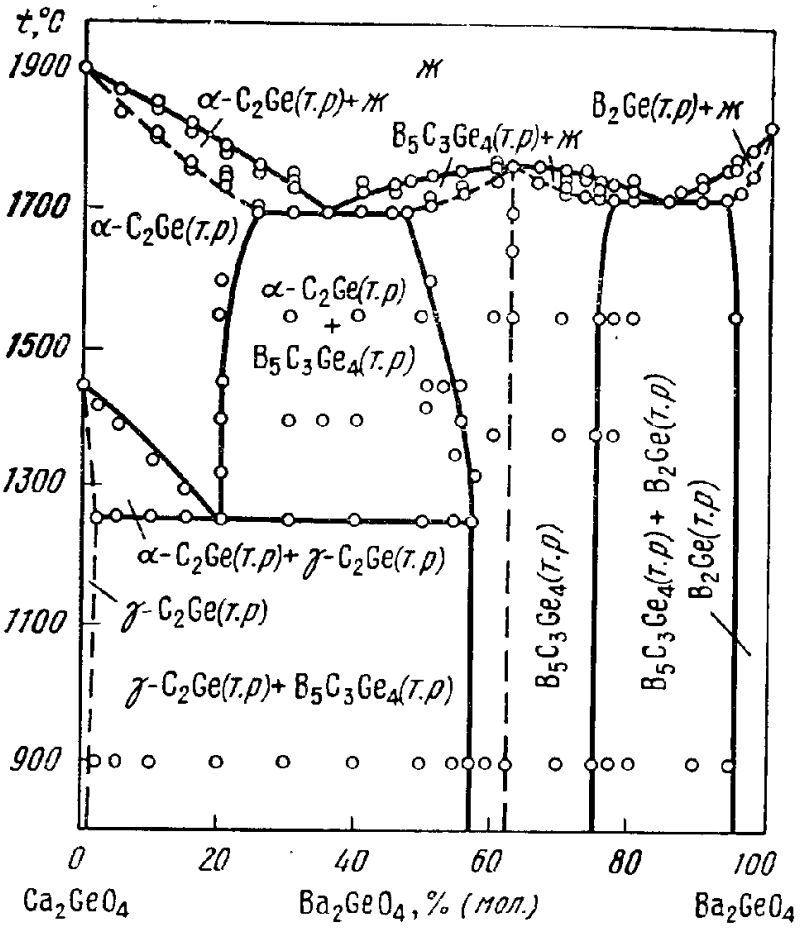


Рис. 40

Нонвариантные точки

t, °С (±30)	Ba_2GeO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1900	0	Ca_2GeO_4	Пл.
1700	35	Твердый раствор на основе α-Ca_2GeO_4 с ~ 25% (мол.) Ba_2GeO_4, твердый раствор на основе $Ba_5Ca_3(GeO_4)_4$	Эвт.
1780	62,5	$Ba_5Ca_3(GeO_4)_4$	Дист.
1720	85	Твердые растворы на основе $Ba_5Ca_3(GeO_4)_4$ с 75% (мол.) Ba_2GeO_4, твердый раствор на основе Ba_2GeO_4 с 7% (мол.) Ca_2GeO_4	Эвт.

Превращение в твердом состоянии при 20% (мол.) Ba_2GeO_4 (эвтектоидное): твердый раствор на основе α-$Ca_2GeO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе γ-Ca_2GeO_4 с 1,5% (мол.) Ba_2GeO_4 + твердый раствор на основе $Ba_5Ca_3(GeO_4)_4$.

Индивидуальность $Ba_5Ca_3(GeO_4)_4$ подтверждена рентгенофазовым и кристаллооптическим анализами.

Гребенщиков Р. Г., Шитова В. И. — «ДАН СССР. Серия хим.», 1972, т. 204, с. 868.

Ba_2GeO_4 — Sr_2GeO_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, кристаллооптический.

Температура плавления: Ba_2GeO_4 1830°С, Sr_2GeO_4 1880°С. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 60% (мол.) Ba_2GeO_4.

Гребенщиков Р. Г., Шитова В. И. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1970, т. 6, с. 773.

$BaHfO_3$ — $CdHfO_3$

Метод: рентгенофазовый.

В интервале 1—99% (мол.) $BaHfO_3$ и температур 700—1400°С исследованные образцы состояли из смеси исходных веществ.

Беляев И. Н., Аверьянова Л. Н., Соловьев Л. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2003, 2838.

BaI_2 — SrI_2

Метод: кривые нагревания и охлаждения в атмосфере азота.

Эвтектика: при 446°С и 25% (по массе) BaI_2; твердые фазы: твердый раствор на основе SrI_2 с 5% (по массе) BaI_2, твердый раствор на основе BaI_2 с 50% (по массе) SrI_2

Большаков К. А., Федоров П. И., Стенина С. Б., Акулкина Л. М., Шахова М. Н. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 605.

$BaMoO_4$ — $MgMoO_4$

Метод: визуально-политермический дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$MgMoO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1098±3	55	α-$BaMoO_4$, $MgMoO_4$	Эвт.
1259±5	~64*	α-$BaMoO_4$, β-$BaMoO_4$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Жуковский В. М., Ткаченко Е. В., Петросян Ю. Г. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1637.

$BaNb_2O_6$ — $NaNbO_3$

Метод: дифференциально-термический анализ закаленных образцов, кристаллооптический, рентгенофазовый анализы.

Нонвариантные точки

t, °С	$BaNb_2O_6$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1356	~23	Твердый раствор на основе $NaNbO_3$ с 2,5% $BaNb_2O_6$, твердый раствор на основе $NaBa_2Nb_5O_{15}$ с 63% $BaNb_2O_6$	Эвт.
1438	66,7	$NaBa_2Nb_5O_{15}$	Дист.
1432	83,0	Твердый раствор на основе $NaBa_2Nb_5O_{15}$, $BaNb_2O_6$	Эвт.

Scott B. A., Giess E. A., O'Kane D. F. — «Mater. Res. Bull. 1969, v. 4, № 2, p. 107.

$Ba(NO_2)_2$ — $Ca(NO_2)_2$

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Температура плавления $Ca(NO_2)_2$ 398°С, $Ba(NO_2)_2$ 276°С. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 257°С и 11% (мол.) $Ca(NO_2)_2$. Полиморфные превращения: $Ca(NO_2)_2$ при 249°С и 40% (мол.) $Ca(NO_2)_2$; $Ba(NO_2)_2$ при 196°С и 75% (мол.) $Ba(NO_2)_2$ и при 208—233°С и 20% (мол.) $Ba(NO_2)_2$.

Кузакина Л. М., Проценко П. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1414.

$Ba(NO_2)_2$ — $CsNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ba(NO_2)_2$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
302	32,0	$CsNO_2$, $2CsNO_2 \cdot Ba(NO_2)_2$	Эвт.
344	—	$2CsNO_2 \cdot Ba(NO_2)_2$	Дист.
294	65,5	$2CsNO_2 \cdot Ba(NO_2)_2$, $CsNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$	Эвт.
319	—	$CsNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$	Дист.
260	96,5	$CsNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$, $Ba(NO_2)_2$	Эвт.

Проценко П. И., Венеровская Л. Н. — Автореферат научно-исследовательских работ за 1958 г. Ростов н/Д, изд. РГУ, 1959.

$Ba(NO_2)_2$ — KNO_2

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(KNO_2)_2$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
277	0	$Ba(NO_2)_2$	Пл.
265	2,5	$Ba(NO_2)_2$, $KNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$	Эвт.
317	20	$KNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$	Дист.
220	51	$KNO_2 \cdot Ba(NO_2)_2$, KNO_2	Эвт.

Проценко П. И., Малахова А. Я. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2145.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ba(NO_2)_2$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
438	0	KNO_2	Пл.
221	48	KNO_2, $KNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$	Эвт.
317	80	$KNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$	Дист.
266	96,5	$KNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$, $Ba(NO_2)_2$	Эвт.

Проценко П. И., Шокина О. Н. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 2554.

Метод: термографический в условиях термостатирования при 465, 530, 611°С с визуальной регистрацией термического эффекта (рис. 41).

При 465°С в расплаве образуется соединение $KNO_2 2Ba(NO_2)_2$, которое при более высокой температуре превращается в $2KNO_2 Ba(NO_2)_2$.

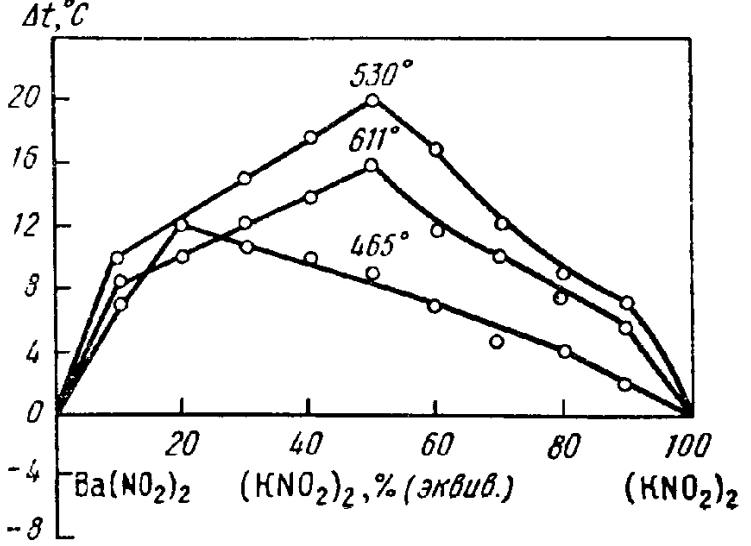


Рис. 41

Товмасьян И. К., Монастырская В. И. — «Укр. хим. ж.», 1968, т. 34, с. 894.

$Ba(NO_2)_2$ — $LiNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ba(NO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
182	34	$LiNO_2$, $LiNO_2 \cdot 4Ba(NO_2)_2$	Эвт.
214	81,5	$LiNO_2 \cdot 4Ba(NO_2)_2$, $Ba(NO_2)_2$	Пер.

Андреева Т. А., Проценко П. И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2761.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ba(NO_2)_2$, % (эквив)	Твердые фазы	Характер точек
222	0	$LiNO_2$	Пл.
188	35	$LiNO_2$, $2LiNO_2 \cdot 5Ba(NO_2)_2$	Эвт.
207	80	$2LiNO_2 \cdot 5Ba(NO_2)_2$, $Ba(NO_2)_2$	Пер.

Превращение $Ba(NO_2)_2$ при 231—234°С; в твердом состоянии при 100—109°С образуется соединение $8LiNO_2 \cdot Ba(NO_2)_2$ (предположительно).

Проценко П. И., Жилина Г. С. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1673.

$Ba(NO_2)_2$ — $NaNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 189°С и 71,5% (эквив.) $Ba(NO_2)_2$; твердые фазы: $NaNO_2$, $Ba(NO_2)_2$.

Проценко П. И., Шокина О. Н. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 2554.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 189°С и 70% (эквив.) $Ba(NO_2)_2$; твердые фазы: $Ba(NO_2)_2$, $NaNO_2$.

Малахова А. Я., Проценко П. И. — «Ученые записки. Рост. гос. ун-та», 1959, т. 60, в. 10, с. 143.

$Ba(NO_2)_2$ — $RbNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ba(NO_2)_2^*$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
282	35	$RbNO_2$, $2RbNO_2 \cdot Ba(NO_2)_2$	Эвт.
319	50	$2RbNO_2 \cdot Ba(NO_2)_2$	Дист.
289	60	$2RbNO_2 \cdot Ba(NO_2)_2$, $RbNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$	Эвт.
340	80	$RbNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$	Дист.
267	97	$RbNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$, $Ba(NO_2)_2$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу приблизительно.

Андреева Т. А., Проценко П. И. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1961, т. 6, с. 892.

$Ba(NO_2)_2$ — $TlNO_2$

Метод: визуально-политермический; термографический, рентгенофазовый, химический анализ $TlNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$, определение плотности.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ba(NO_2)_2$, % (эквив)	Твердые фазы	Характер точек
186	0	$TlNO_2$	Пл.
168	15	$TlNO_2$, β-$TlNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$	Эвт.
345	80	α-$TlNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$	Дист.
271	99	α-$TlNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$, $Ba(NO_2)_2$	Эвт.
276	100	$Ba(NO_2)_2$	Пл.

Состав соединения подтвержден химическим анализом: плотность $TlNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$ 3,954 г/см³ при 25°С, теплота образования из раствора 1150 кал/моль, из расплава 1170 кал/моль. Полиморфное превращение $TlNO_2 \cdot 2Ba(NO_2)_2$ при 219°С.

1. Проценко П. И., Брыкова Н. А. — В кн.: Материалы IV научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 90.
2. Проценко П. И., Брыкова Н. А. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2163.

$Ba(NO_3)_2$ — $Ca(NO_3)_2$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 510°С и 37,5% (эквив.) $Ba(NO_3)_2$

Бергман А. Г., Токарева М. В. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1888.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 517°С и 40% (эквив.) $Ca(NO_3)_2$.

Проценко П. И., Белова З. И — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2617.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термографический.

Температура плавления $Ba(NO_3)_2$ 596°С; $Ca(NO_3)_2$ 561°С; непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 500°С и 38% (мол.) $Ba(NO_3)_2$.

1. Кувакина Л. М., Проценко В. И. — В кн.: Молодые ученые — научно-техническому прогрессу. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1973, с. 87.
2. Кувакина Л. М., Проценко В. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1414, 1703.

$Ba(NO_3)_2$ — $CsNO_3$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 310°С и 85% (мол.) $CsNO_3$; твердые фазы: $CsNO_3$, $Ba(NO_3)_2$. При 154°С полиморфное превращение $CsNO_3$. Температура плавления $CsNO_3$ 414°С, $Ba(NO_3)_2$ 592°С.

Плющев В. Е., Маркина И. Б., Шкловер Л. П. — ДАН СССР, 1956, т. 108, с. 645; ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1613;

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 308°С и 37,5% (эквив.) $Ba(NO_3)_2$; твердые фазы: $Ba(NO_3)_2$, $CsNO_3$.

Проценко П. И., Андреева Т. А. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1375.

$Ba(NO_3)_2$ — KNO_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Система изучена до 60% (мол.) $Ba(NO_3)_2$.

Эвтектика: при 286°С и 12,68% (мол.) $Ba(NO_3)_2$; твердые фазы: KNO_3, $Ba(NO_3)_2$. В твердом состоянии образуется соединение $Ba(NO_3)_2 \cdot 2KNO_3$ при 165—168°С.

Markowitz M. M., Ricci J. E., Winternitz P. F. — «J. Amer. Chem. Soc.», 1955, v. 77, № 13, p. 3482.

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 287°С и 0,124 мол. долей $Ba(NO_3)_2$; твердые фазы: $Ba(NO_3)_2$, KNO_3.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient. Parte 2, sez. A», 1963, v. 3, № 4, p. 449.

Метод: термографический при условии термостатирования с визуальной регистрацией термического эффекта.

Система исследована при 611°С.

При соотношении солей, близких к составу эвтектики, температурные скачки (Δt) незначительны: при прибавлении $Ba(NO_3)_2$ Δt увеличивается, что объясняется ассоциацией частиц в расплаве.

Товмасьян И. К., Монастырская В. И. — «Укр. хим. ж.», 1968, т. 34, с. 894.

$Ba(NO_3)_2$ — $LiNO_3$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 250, 4°С и 0,028 мол. долей $Ba(NO_3)_2$; твердые фазы: $LiNO_3$, $Ba(NO_3)_2$.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient. Parte 2, sez. A», 1963, v. 3, № 4, p. 449.

Метод: термический.

Эвтектика: при 249, 91°С и 96,9% (мол.) $Ba(NO_3)_2$; твердые фазы: $LiNO_3$, $Ba(NO_3)_2$.

Doucet Y., Vallet C. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C267, № 3, p. 200.

$Ba(NO_3)_2$ — NH_4NO_3

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 151°С и 0,49 мол. долей $Ba(NO_3)_2$; твердые фазы: $Ba(NO_3)_2$, NH_4NO_3.

Кргинцев А. Н., Аввакумов Е. Г. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1964, № 7, вып. 2, с. 44.

$Ba(NO_3)_2$ — $NaNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $NaNO_3$ 308°С. Эвтектика: при 294°С и 2,5% (эквив.) $Ba(NO_3)_2$; твердые фазы: $NaNO_3$, $Ba(NO_3)_2$.

Малахова А. Я., Проценко П. И. — «Ученые записки Рост. гос. ун-та», 1959, т. 60, вып. 10, с. 143.

Метод: криоскопический, термографический.

Система изучена до 25% (мол.) $Ba(NO_3)_2$.

Эвтектика: при 297°С и 6,7% (мол.) $Ba(NO_3)_2$; твердые фазы: $Ba(NO_3)_2$, $NaNO_3$.

Ко Н. С., Ни Т., Spenser I. G., Huang C. Y., Hepler L. G., — «J. Chem.and Eng. Data», 1963, v. 8, p. 364.

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 295°С и 0,058 мол. долей $Ba(NO_3)_2$; твердые фазы: $Ba(NO_3)_2$, $NaNO_3$.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient. Parte 2, sez. A», 1963, v. 3, № 4, p. 449.

$Ba(NO_3)_2$ — $RbNO_3$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика при 235°С и 75% (мол.) $RbNO_3$; твердые фазы: $RbNO_3$, $Ba(NO_3)_2$. Полиморфные превращения $RbNO_3$: при 291°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 219°С $\beta \rightleftarrows \gamma$, при 164°С $\gamma \rightleftarrows \delta$.

1. Плющев В. Е., Маркина И. Б., Шкловер Л. П. — ДАН СССР, 1956, т. 108, с. 645.

2. Плющев В. Е., Маркина И. Б., Шкловер Л. П. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1613.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 234°С и 21,5% (эквив.) $Ba(NO_3)_2$; твердые фазы: $RbNO_3$, $Ba(NO_3)_2$.

Андреева Т. А., Проценко П. И. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1961, т. 6, с. 892.

$Ba(NO_3)_2$ — $Sr(NO_3)_2$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 42,5% (эквив.) $Ba(NO_3)_2$, 585°С.

Проценко П. И., Белова З. И — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2617.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 564°С и 32% (мол.) $Sr(NO_3)_2$. Температуры плавления $Ba(NO_3)_2$ 596°С, $Sr(NO_3)_2$ 645°С.

1. Кувакина Л. М., Проценко П. И. — В кн.: Молодые ученые — научно-техническому прогрессу. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1973, с. 87.

2. Кувакина Л. М., Проценко П. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1703.

$Ba(NO_3)_2$ — $TlNO_3$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 205, 2°С и 0,016 мол. долей $Ba(NO_3)_2$; твердые фазы: $Ba(NO_3)_2$, $TlNO_3$.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient. Parte 2, sez. A», 1963, v. 3, № 4, p. 449.

$Ba(OH)_2$ — KOH

Метод: термический (рис. 42).

Нонвариантные точки

t, °C	$Ba(OH)_2$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
325	67,5	Твердый раствор на основе KOH (кубической модификации) с 40% (по массе) $Ba(OH)_2$, твердый раствор на основе $KOH \cdot 4Ba(OH)_2$ с 85% (по массе) $Ba(OH)_2$	Эвт.
390	93	$KOH \cdot 4Ba(OH)_2$	Дис.
385	96,7	Твердый раствор на основе $KOH \cdot 4Ba(OH)_2$, твердый раствор на основе α-$Ba(OH)_2$ с 1—2% (по массе) KOH	Эвт.

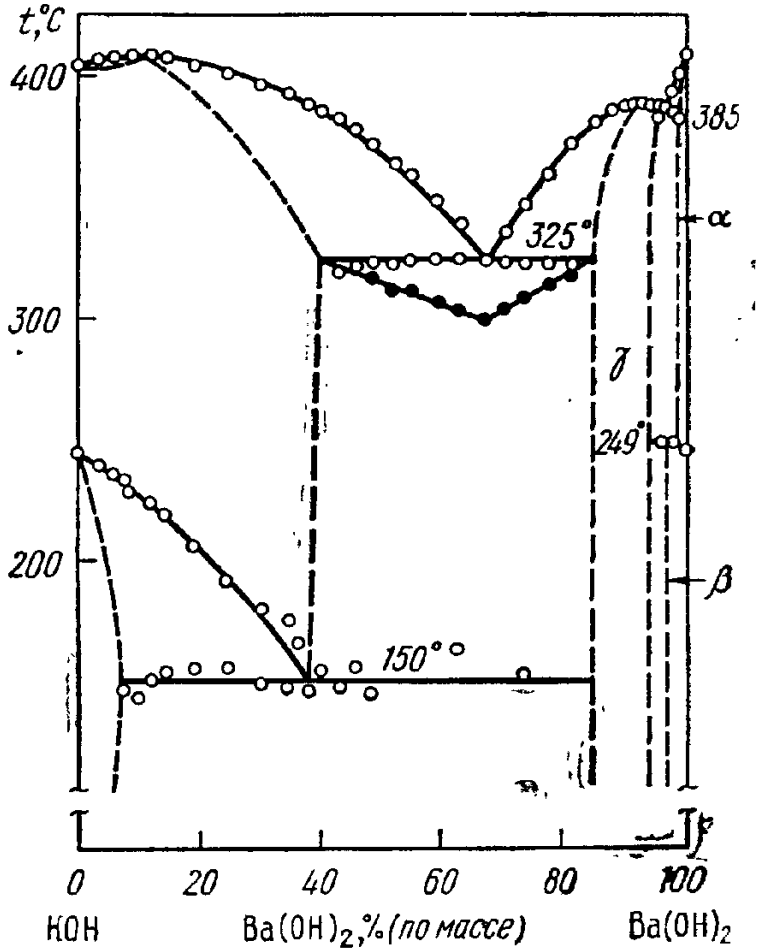


Рис. 42

Превращения в твердом состоянии: при 150° и 38% (по массе) $Ba(OH)_2$ (эвтектоидное): твердый раствор на основе KOH (K_1) с 6% $Ba(OH)_2 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе KOH (K_2) + твердый раствор на основе $KOH \cdot 4Ba(OH)_2$ с 16% KOH (γ); при 249°C (перитектоидное): твердый раствор на основе β-$Ba(OH)_2 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе α-$Ba(OH)_2$ + твердый раствор на основе $KOH \cdot 4Ba(OH)_2$.

Michaud M. «Rev. chim. miner», 1968, v. 5, № 1, p. 89.

$Ba(OH)_2$ — NaOH

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$Ba(OH)_2$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
330	18	Твердый раствор на основе α-NaOH	Макс.
278	76,0	Твердый раствор на основе α-NaOH с 39% (по массе) $Ba(OH)_2$, твердый раствор на основе $NaOH \cdot 2Ba(OH)_2$ с 88% (по массе) $Ba(OH)_2$	Эвт.
316	88,4	Твердый раствор на основе $NaOH \cdot 2Ba(OH)_2$ с 88% (по массе) $Ba(OH)_2$, $Ba(OH)_2$	Пер.

Превращения в твердом состоянии: при 260°С и 39% (по массе) $Ba(OH)_2$ (эвтектоидное) — твердый раствор на основе α-NaOH с 18% (по массе) $Ba(OH)_2 \rightleftarrows$ β-NaON + $Ba(OH)_2$; при 297°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ NaOH.

Michaud M., Ado G. — «C. r. Acad. sci.», 1970, v. C270, № 3, p. 327.

$Ba(PO_3)_2 — Ca(PO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый* анализ образцов закристаллизованных и отожженных в течение 15—20 ч, визуально-политермический, бумажной хроматографии.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ba(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
978	0	$Ca(PO_3)_2$	Пл.
871	34,5	$Ca(PO_3)_2$, $Ca(PO_3)_2 \cdot Ba(PO_3)_2$	Эвт.
880	50	$Ca(PO_3)_2 \cdot Ba(PO_3)_2$	Дист.
830	77,5	$Ca(PO_3)_2 \cdot Ba(PO_3)_2$, $Ba(PO_3)_2$	Эвт.
878	100	$Ba(PO_3)_2$	Пл.

Индивидуальность соединения подтверждена рентгенофазовым анализом.

1. Бухалова Г. А., Токман И. А., Шпакова В. М. — ЖНХ, 1970, т 15, с. 1691.

2. Токман И. А., Бухалова Г. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1971, т. 7, с. 1676.

$Ba(PO_3)_2 — Cd(PO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ образцов, закристаллизованных и отожженных в течение 15—20 ч.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ba(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
888±5	0	α-$Cd(PO_3)_2$	Пл.
833*	—	α-$Cd(PO_3)_2$, β-$Cd(PO_3)_2$	Пер.
782	23,5	β-$Cd(PO_3)_2$, $Cd(PO_3)_2 \cdot Ba(PO_3)_2$	Эвт.
816	50	$Cd(PO_3)_2 \cdot Ba(PO_3)_2$	Дист.
784	72,5	$Cd(PO_3)_2 \cdot Ba(PO_3)_2$, $Ba(PO_3)_2$	Эвт.
878	100	$Ba(PO_3)_2$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Индивидуальность соединения $Cd(PO_3)_2 \cdot Ba(PO_3)_2$ подтверждена рентгенофазовым анализом.

Бухалова Г. А., Токман И. А., Шпакова В. М. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1691.

$Ba(PO_3)_2 — CsPO_3$

Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический, рентгенофазовый, бумажной хроматографии (рис. 43).

* Метод использован только в работе Г. А. Бухаловой, И. А. Токман, В. М. Шпакова.

Нонвариантные точки

t, °C	$Ba(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
732	0	$CsPO_3$	Пл.
660	34,0	Твердый раствор на основе $CsPO_3$ с 12,5% (мол.) $Ba(PO_3)_2$, $CsPO_3 \cdot Ba(PO_3)_2$	Эвт.
719	49,0	$CsPO_3 \cdot Ba(PO_3)_2$, $Ba(PO_3)_2$	Пер.
878	100	$Ba(PO_3)_2$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии (рис. 43): при 475°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $CsPO_3$, при 636°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $CsPO_3 \cdot Ba(PO_3)_2$ (на рис. 43; *1* — данные визуально-политермического метода, *2* — термографического).

Токман И. А., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 544.

$Ba(PO_3)_2$ — $LiPO_3$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	$Ba(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
638	0	$LiPO_3$	Пл.
628	8	$LiPO_3$, $LiBa_2(PO_3)_5$	Эвт.
722	28*	$LiBa_2(PO_3)_5$, $Ba(PO_3)_2$	Пер.
878	100	$Ba(PO_3)_2$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

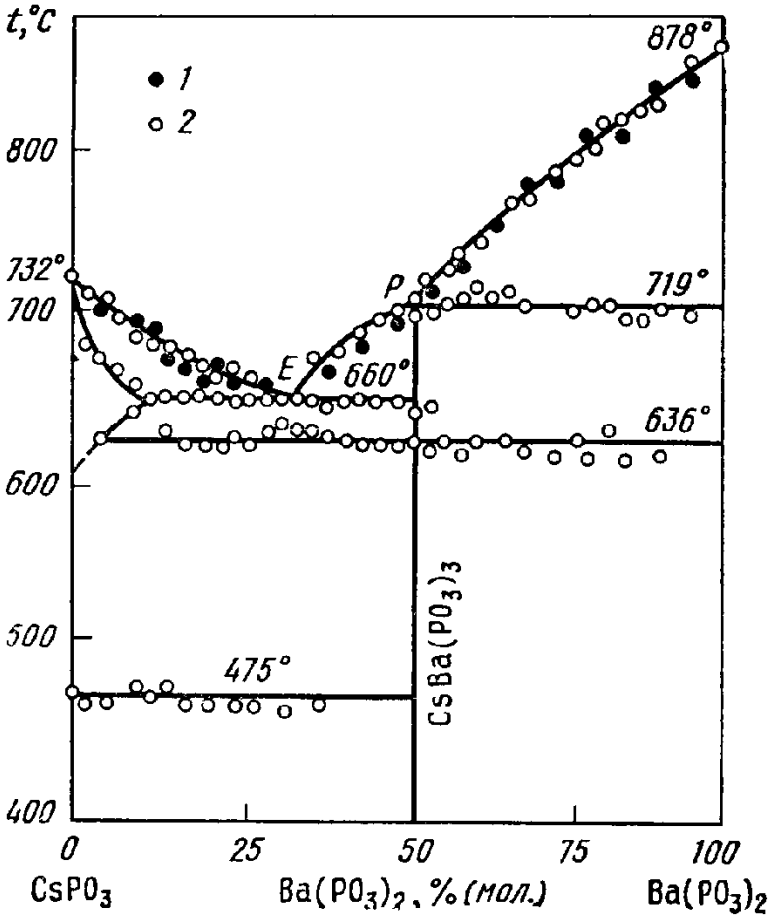


Рис. 43

Токман И. А., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 881.

$Ba(PO_3)_2$ — $Sr(PO_3)_2$

Метод: термографический, визуально-политермический, рентгенографический, бумажной хроматографии.

Нонвариантные точки

t, °С	$Sr(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
878	0,0	$Ba(PO_3)_2$,	Пл.
802	~29,0*	$Ba(PO_3)_2$, β-$Sr(PO_3)_2$	Эвт.
1004	100,0	$Sr(PO_3)_2$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $Sr(PO_3)_2$ при 846°С.

Токман И. А., Бухалова Г. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1971, т. 7, с. 1676.

$Ba_3(PO_4)_2$ — $Ca_3(PO_4)_2$

Метод: рентгенофазовый, микроструктурный.

В системе обнаружено соединение $Ca_2Ba(PO_4)_2$ с $t_{пл}$ = 1257°С. Эвтектика: при 1201°С и 55,7% (мол.) $Ba_3(PO_4)_2$; твердые фазы: $Ca_2Ba(PO_4)_2$, $Ba_3(PO_4)_2$.

Bobrowski W., Slawski J. M. — «Roczn. Chem.», 1960, т. 34, № 6, с. 1833.

$BaSO_4$—Cs_2SO_4

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический.

Эвтектика: при 954°С и 23,5% (эквив.) $BaSO_4$; твердые фазы: $BaSO_4$, α-Cs_2SO_4. Полиморфное превращение Cs_2SO_4 в твердом состоянии при 654°С.

Лисов Н. И., Бурмистрова Н. П., Трунин А. С., Штер Г. Е. — «Укр. хим. ж.», 1974, т. 40, с. 603.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Система исследована в области, богатой Cs_2SO_4, вследствие частичного разложения сульфата цезия.

Температура плавления Cs_2SO_4 1010°С. Эвтектика: при 940°С и 24% (мол.) $BaSO_4$; твердые фазы: $BaSO_4$, Cs_2SO_4.

Рютина Н. М., Финкельштейн Н. А. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1972, т. 15, с. 446.

$BaSO_4$ — K_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Система исследована до 37% (мол.) $BaSO_4$.

Эвтектика: при 1022°С и 31% (мол.) $BaSO_4$; твердые фазы: K_2SO_4, $BaSO_4$.

1. Нагорный Г. И., Финкельштейн Н. А., Шестакова Л. А.— «Изв. Физ.-хим. научн. исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те.», 1959, т. 4, вып. 1, с. 94.

2. Нагорный Г. И., Финкельштейн Н. А., Шестакова Л. А.— «Изв. Физ-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 172.

3. Финкельштейн Н. А., Бергман А. Г., Нагорный Г. И. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1890.

$BaSO_4$ — Li_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $BaSO_4$ 1350°С; Li_2SO_4 858°С. Эвтектика: при 765°С (760°)* и 9% (эквив.) $BaSO_4$; твердые фазы: $BaSO_4$, Li_2SO_4.

* Данные в скобках приведены в работе Н. А. Финкельштейн, В. Г. Романовского.

1. Захвалинский М. Н., Романовская В. Г., Ткаченко В. Ф., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 3316.
2. Романовская В. Г., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 3319.

$BaSO_4 — Na_2SO_4$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 913°С и 19% (эквив.) $BaSO_4$; твердые фазы: Na_2SO_4, $BaSO_4$.

Шестакова Л. А., Нагорный Г. И., Финкельштейн Н. А. — «Изв. Физ.-хим. научн.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 172.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Система исследована в области, богатой Na_2SO_4.

Эвтектика: при 915°С и 19% (мол.) $BaSO_4$; твердые фазы: $BaSO_4$, Na_2SO_4. Температура плавления Na_2SO_4 884°С.

Рютина Н. М., Финкельштейн Н. А. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1972, т. 15, с. 446.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $BaSO_4$ 1580°С, Na_2SO_4 884°С. Эвтектика: при 913°С и 19% (эквив.) $BaSO_4$; твердые фазы: твердый раствор на основе Na_2SO_4, $BaSO_4$.

Симоненко В. М., Финкельштейн Н. А., Шевелева Н. Н. — В кн.: Взаимодействие некоторых солей щелочных металлов в расплавах. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1973, с. 70.

$BaSO_4 — Rb_2SO_4$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $BaSO_4$ 1350°С, Rb_2SO_4 1074°С. Эвтектика: при 1005°С и 30% (эквив.) $BaSO_4$; твердые фазы: $BaSO_4$, Rb_2SO_4.

Романовская В. Г., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 3319.

$BaSO_4 — Tl_2SO_4$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 630°С и 2% (эквив.) $BaSO_4$; твердые фазы: Tl_2SO_4, $BaSO_4$. Температура плавления Tl_2SO_4 638°С.

Симоненко В. М., Финкельштейн Н. А., Шевелева Н. Н. — В кн.: Взаимодействие некоторых солей щелочных металлов в расплавах. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1973, с. 70.

$BaSnO_3 — «PbSnO_3»$*

Метод: рентгенофазовый.

$BaSnO_3$, % (мол.)	Твердые фазы
0—30	$BaSnO_3$, «$PbSnO_3$»
30—100	Кубические твердые растворы компонентов типа перовскита

Смоленский Г. А., Аграновская А. И., Калинина А. М., Федотова Т. М. — ЖТФ, 1955, т. 25, № 12, с. 2134.

* $PbSnO_3$ не существует как химическое соединение, исходными продуктами для получения твердых растворов служили $BaCO_3$, SnO_2, PbO.

$Ba_2Ta_2O_7$ — $Sr_2Ta_2O_7$

Метод: рентгенофазовый.
Система изучена до 80% (мол.) $Ba_2Ta_2O_7$.

$Ba_2Ta_2O_7$, % (мол.)	Твердые фазы
6—20	Твердые растворы со структурой $Sr_2Ta_2O_7$
40	Новая фаза (структура не установлена)
60—80	Твердые растворы со структурой $Ba_2Ta_2O_7$

Исмаилзаде И. Г. — «Изв. АН СССР. Серия физич.», 1958, т. 22, № 12, с. 1485.

$BaTiO_3$ — $CaTiO_3$

Метод: термический анализ закаленных образцов, плавление гранул, микроструктурный, рентгенофазовый анализы (рис. 44).

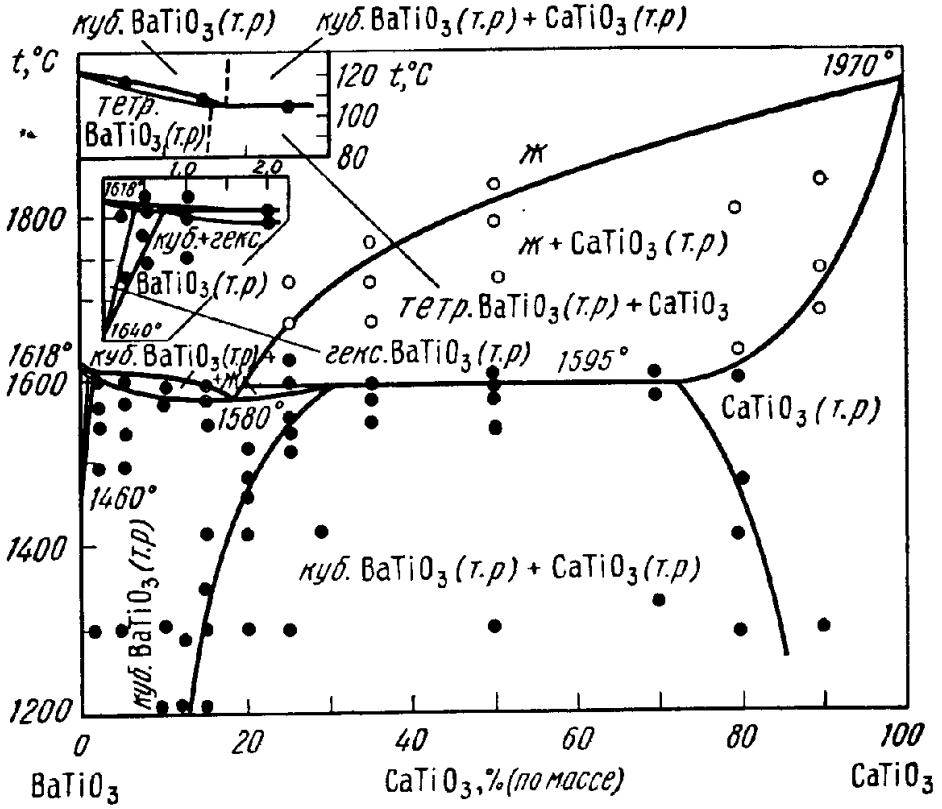


Рис. 44

Нонвариантные точки

t, °C	$CaTiO_3$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
1610	1,5	Твердые растворы на основе кубической и гексагональной модификации $BaTiO_3$ с 0,4* и 0,75% (по массе) $CaTiO_3$	Перитектика
1580	18	Твердый раствор на основе кубической модификации $BaTiO_3$	Минимум
1595±5	19,5	Твердые растворы на основе кубической модификации $BaTiO_3$ и на основе $CaTiO_3$ с 29* и 72%* (по массе) $CaTiO_3$	Перитектика

* Найдено составителями по чертежу.

В твердом состоянии эвтектоидное превращение при 105°С и 27% (по массе) $CaTiO_3$*: твердый раствор на основе кубической модификации $BaTiO_3$ с ~15% (по массе) $CaTiO_3$ ⇄ тетрагональная модификация $BaTiO_3$ + твердый раствор на основе $CaTiO_3$ (рис. 44, вверху слева).

De Vries R. C., Roy R. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1955, v. 38, № 4, p. 142.

$BaTiO_3$ — $CdTiO_3$

Метод: рентгенофазовый анализ спеченных образцов.

Исследованы составы смесей 10; 20; 50; 80; 90% (мол.) $BaTiO_3$ в твердом состоянии. Механическая смесь компонентов.

Беляев И. Н., Аверьянова Л. Н., Соловьев Л. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2838.

$BaTiO_3$ — $LaTiO_3$

Метод: рентгенофазовый.

Полиморфное превращение $BaTiO_3$ при 120°С; тетрагональная ⇄ кубическая модификация.

Johnston W. D., Sestrich D. — «J. Inorg. Nuclear. chem.», 1961, v. 20, № 1, p. 32.

$BaTiO_3$ — $SrTiO_3$

Метод: визуально-политермический, термический анализ прессованных образцов в кислородно-водородном пламени, термический анализ закаленных образцов, рентгенофазовый анализ (рис. 45).

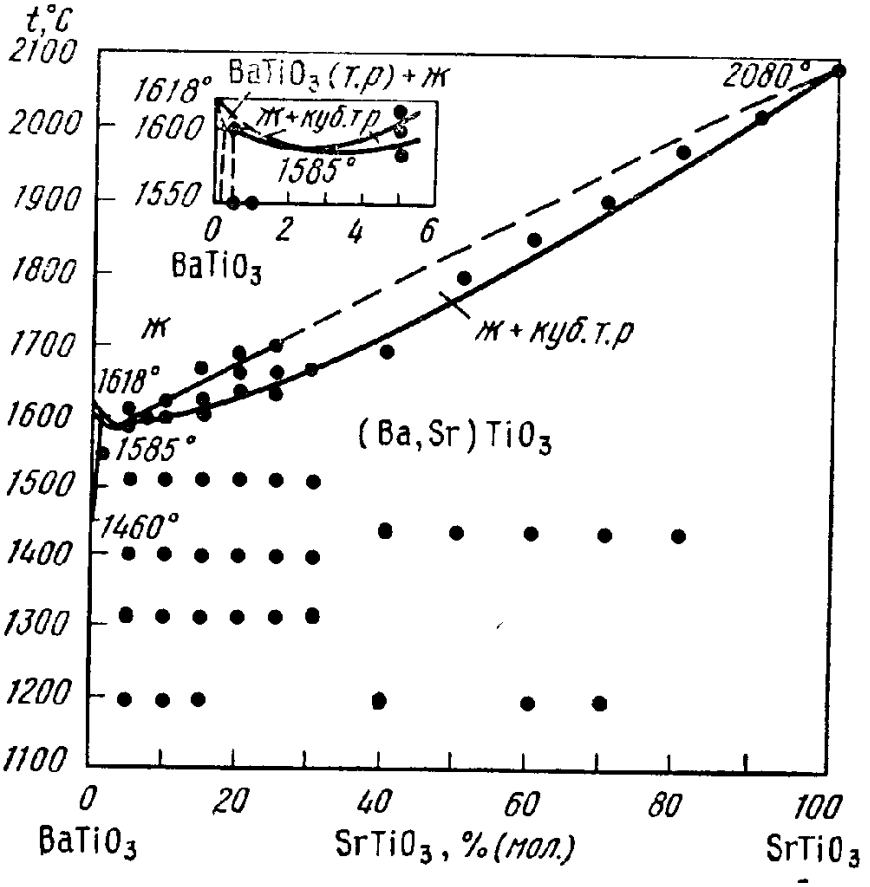


Рис. 45

* Найдено составителями по чертежу.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 1585°С и 2,5% (мол.) $SrTiO_3$. Превращение при 1600°С и 0,5% (мол.) $SrTiO_3 : BaTiO_3$ гексагональная⇄кубическая модификация (диаграмма вверху рис. 45).

Basmajian J. A., de Vries R. S. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1957, v. 40, № 11, p. 373.

Ba_2TiO_4 — Sr_2TiO_4

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазный (рис. 46).

Непрерывный ряд твердых растворов. Полиморфное превращение Sr_2TiO_4 при 1600°С. Ниже 1600°С пунктиром на рис. 46 показана линия перехода между α-Sr_2TiO_4 и твердым раствором Sr_2TiO_4—Ba_2TiO_4.

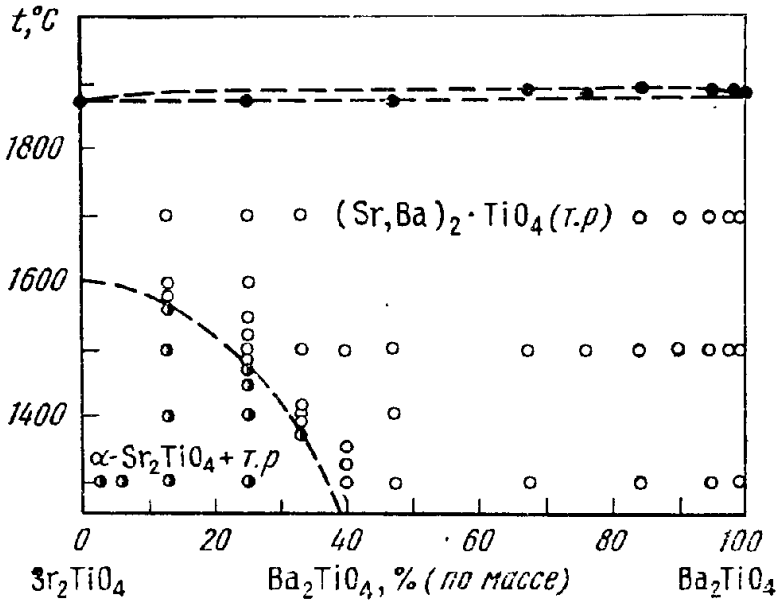


Рис. 46

Drys M., Trzebiatowski W. — «Bull. Acad. Polon. Sci», 1959, v. 7, № 9, p. 605.

$BaUO_3$ — KUO_3

Метод: рентгенофазовый.

Установлено образование твердых растворов в области температур от 550 до 750°С. При 750°С растворимость KUO_3 в $BaUO_3$ составляет более 30% (мол.). Выше 700°С твердые растворы частично распадаются на $BaUO_4$ и фазу неустановленного состава.

Fujino Takeo, Naito Keiji. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1969, v. 52, № 11, p. 574.

$BaWO_4$—$CaWO_4$

Метод: рентгенофазовый, изучение оптических характеристик образцов, выдержанных при 800°С 6 ч и закаленных в течение 2 ч при 1100°С с последующим быстрым охлаждением на воздухе.

Максимальная растворимость $BaWO_4$ в $CaWO_4$ 5% (мол.).

Томбак М. И., Демьянец Л. Н., Лапскер Я. Э. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1967, т. 3, с. 1055.

$BaWO_4$ — $La_2(WO_4)_3$

Метод: рентгенофазовый, дифференциально-термический.

На рис. 47 изображен ориентировочный вариант фазовой диаграммы (*I* — твердый раствор на основе $BaWO_4$; *II* — твердый раствор на основе $BaLa_4(WO_4)_7$; *III* — твердый раствор на основе $La_2(WO_4)_3$.

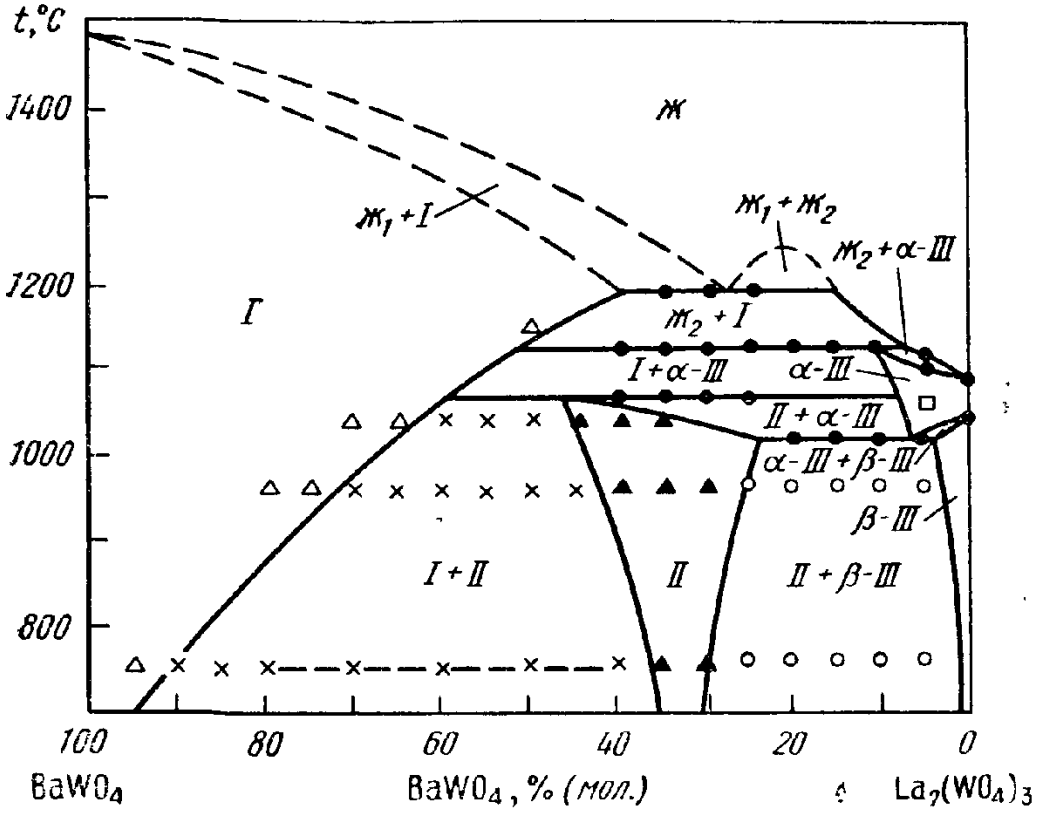


Рис. 47

Перитектика: при 1120°C*; твердые фазы: твердый раствор на основе $BaWO_4$, твердый раствор на основе α-$La_2(WO_4)_3$.

Расслаивание: при 1200°C* ~72—84% (мол.) $La_2(WO_4)_3$.

Превращения в твердом состоянии: при 1070°C образование $BaLa_4(WO_4)_7$; при 1010°C* (эвтектоидное) — твердый раствор на основе α-$La_2(WO_4)_3 \rightleftarrows$ $\rightleftarrows$твердый раствор на основе β-$La_2(WO_4)_3$+твердый раствор на основе $BaLa_4(WO_4)_7$.

Евдокимов А. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2834.

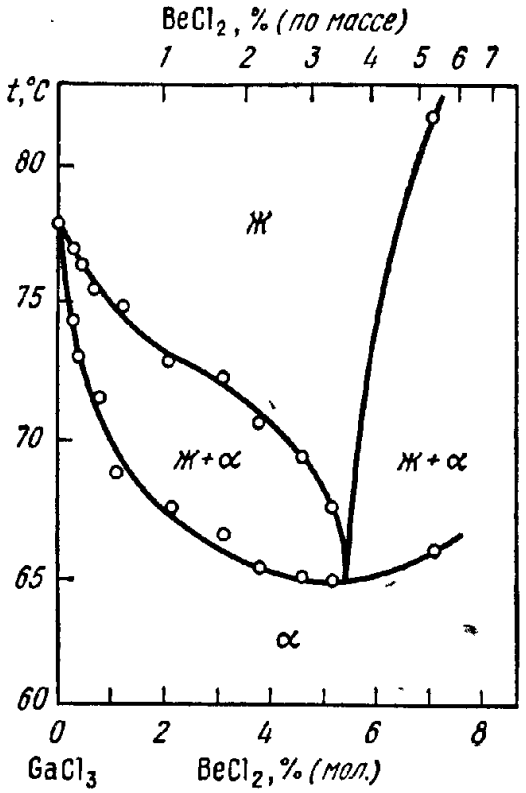
$BaWO_4$ — Na_2WO_4

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 664°C и 8,2% (мол.) $BaWO_4$; твердые фазы: α-Na_2WO_4, $BaWO_4$. Превращения в твердом состоянии Na_2WO_4: при 560°C $\gamma \rightleftarrows \beta$, при 590°C $\beta \rightleftarrows \alpha$.

Крюкова А. И., Коршунов И. А., Герасимов А. Ф. — «Научные труды по химии и хим. технологии» (Горьковский гос. ун-т), вып. 2 (13). Горький, изд. Горьковского гос. ун-та, 1965, с. 100.

* Найдено составителями по чертежу.



Метод: термографический, микровизуально-политермический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 680—683°С и 4% (мол.) $BaWO_4$; твердые фазы: Na_2W_4, $BaWO_4$. Полиморфные превращения Na_2WO_4 при 575 и 592°С.

Смирнова И. Н., Кисляков И. П. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1966, т. 1, вып. 7, с. 1162.

$BeCl_2$—$GaCl_3$

Метод: термографический (рис. 48).

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 64,5°С и 5,7% (мол.) $BeCl_2$.

Федоров П. И., Недев С. К., Лю Го-юань. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 406.

Рис. 48

$BeCl_2$ — KCl

Метод: дифференциально-термический, измерение электропроводности смесей, содержащих 0—64% (мол.) $BeCl_2$.

Нонвариантные точки

t, °С	$BeCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
528	27,5	KCl, K_2BeCl_4	Эвт.
536	33,3	K_2BeCl_4	Дист.
300	47,9	K_2BeCl_4, KBe_2Cl_5	Эвт.
398	66,6	KBe_2Cl_5	Дист.
363	75,5	$KBeCl_5$, $BeCl_2$	Эвт.

Мордовин А. Е., Ничков И. Ф., Томашов В. А. — ЖФХ, 1974, т. 48, с. 1469.

$BeCl_2$—LiCl

Метод: визуально-политермический.

Система исследована от 20 до 60% (по массе) $BeCl_2$.

Компоненты системы образуют соединение Li_2BeCl_4, плавящееся инконгруэнтно. Эвтектика: при ~ 320°С и 51—52% (по массе) $BeCl_2$, твердые фазы: $BeCl_2$, Li_2BeCl_4. Рентгенофазовый анализ подтвердил индивидуальность Li_2BeCl_4.

Семененко К. Н., Суров В. Н., Алымова Т. Е. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1669.

---

* По данным составителей.

$BeCl_2$ — $MoCl_5$

Метод: дифференциально-термический анализ в сосудах Степанова с одновременным визуальным наблюдением.

Эвтектика по температуре и составу близка к чистому пентахлориду молибдена; твердые фазы: $BeCl_2$, $MoCl_5$. Температура плавления $MoCl_5$ 194°C.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1452.

$BeCl_2$—NaCl

Метод: кривые нагревания и охлаждения (рис. 49).

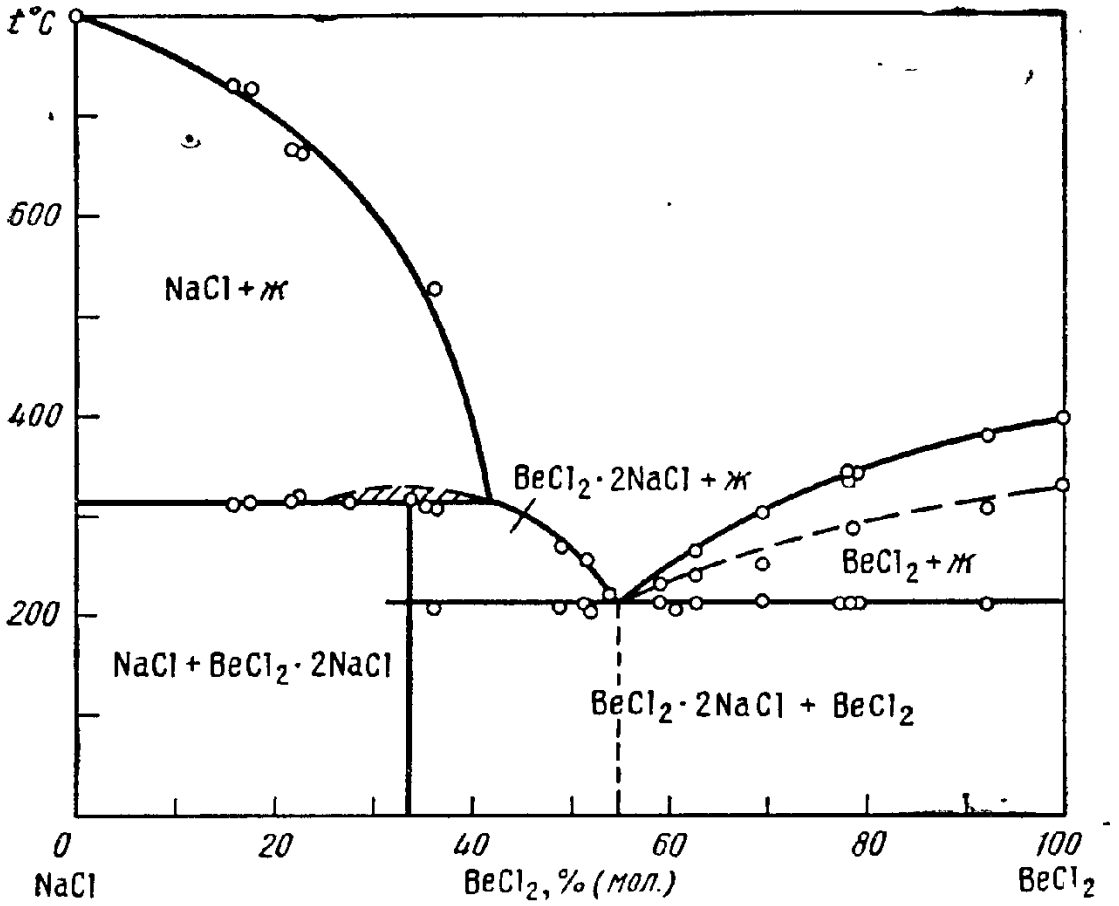


Рис. 49

Нонвариантные точки

t, °C	$BeCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
315	42	NaCl, $BeCl_2$·2NaCl	Пер.
210	55	$BeCl_2$·2NaCl, $BeCl_2$	Эвт.

Заштрихованная область на рис. 49 — предположительный ход кривой $BeCl_2$·2NaCl. Пунктиром от 50 до 100% (мол.) $BeCl_2$ показан ход кривой, связанный с переходом $\alpha \rightleftarrows \beta$ $BeCl_2$ при 335°C, который подавляется по мере повышения содержания NaCl в смеси.

Furby E., Wilkinson K. L. — «J. Inorg. Nuclear Chem», 1960, v. 14, N 1—2, p. 123.

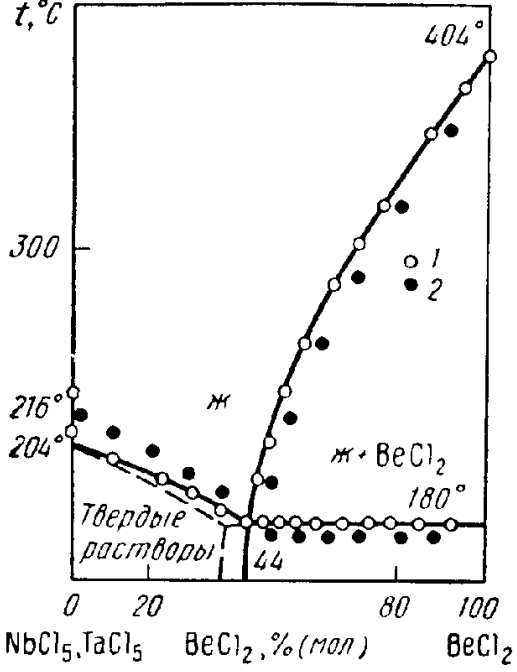


Рис. 50

Метод не указан.

Эвтектика: при 215°С и 50% (мол.) NaCl.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials Second Edition, N. Y., 1960, p. 442.

$BeCl_2$ — $NbCl_5$

Метод: дифференциально-термический с визуальным наблюдением (рис. 50, *1*).

Эвтектика: при 180°С и 44% (мол.) $BeCl_2$; твердые фазы: $BeCl_2$, твердый раствор на основе $NbCl_5$ (предположительно).

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$BeCl_2$ — $TaCl_5$

Метод: дифференциально-термический с визуальным наблюдением (рис. 50, *2*).

Эвтектика: при 174°С и 48% (мол.) $BeCl_2$; твердые фазы: $BeCl_2$, твердый раствор на основе $TaCl_5$ (предположительно).

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$BeCl_2$ — UCl_4

Метод: диффенциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 300±2°С и 25% (мол.) UCl_4; твердые фазы: $BeCl_2$, UCl_4.

Десятник В. Н., Емельянов Н. М., Мельников Ю. Т., Распопин С. П., Цыбизов А. М. — ЖФХ, 1972, т. 46, с. 1886.

$BeCl_2$ — WCl_6

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $BeCl_2$ 404°С, WCl_6 256°С.

Эвтектика по температуре и составу близка к чистому WCl_6.

Превращения WCl_6 в твердом состоянии: при 224°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 174°С $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Чиканов Н. Д. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1970, т. 13, с. 1047.

BeF_2 — CsF

Метод: дифференциально-термический (до 15% (мол.) BeF_2 — кривые охлаждения, выше — кривые нагревания), рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	BeF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
598	14	CsF, α-Cs_3BeF_5	Эвт.
617	16*	α-Cs_3BeF_5, β-Cs_3BeF_5	Пер.
659	22*	α-Cs_2BeF_4, β-Cs_3BeF_5	»
793	33	α-Cs_2BeF_4	Дист.
449	48	α-Cs_2BeF_4, α-$CsBeF_3$	Эвт.
475	50	α-$CsBeF_3$	Дист.
393	58,4	α-$CsBeF_3$, $CsBe_2F_5$	Эвт.
450	—	α-$CsBe_2F_5$, β-$CsBe_2F_5$	Пер.
480	67	α-$CsBe_2F_5$	Дист.
367	77,5	β-$CsBe_2F_5$, BeF_2	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 404°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ Cs_2BeF_4, при 360°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $CsBeF_3$, при 140°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ $CsBeF_3$.

Брусов О. Н., Новоселова А. В., Симанов Ю. П. — ДАН СССР, 1958, т. 118, с. 935.

BeF_2 — KF

Метод: кривые нагревания и охлаждения, рентгенофазовый анализ (рис. 51).

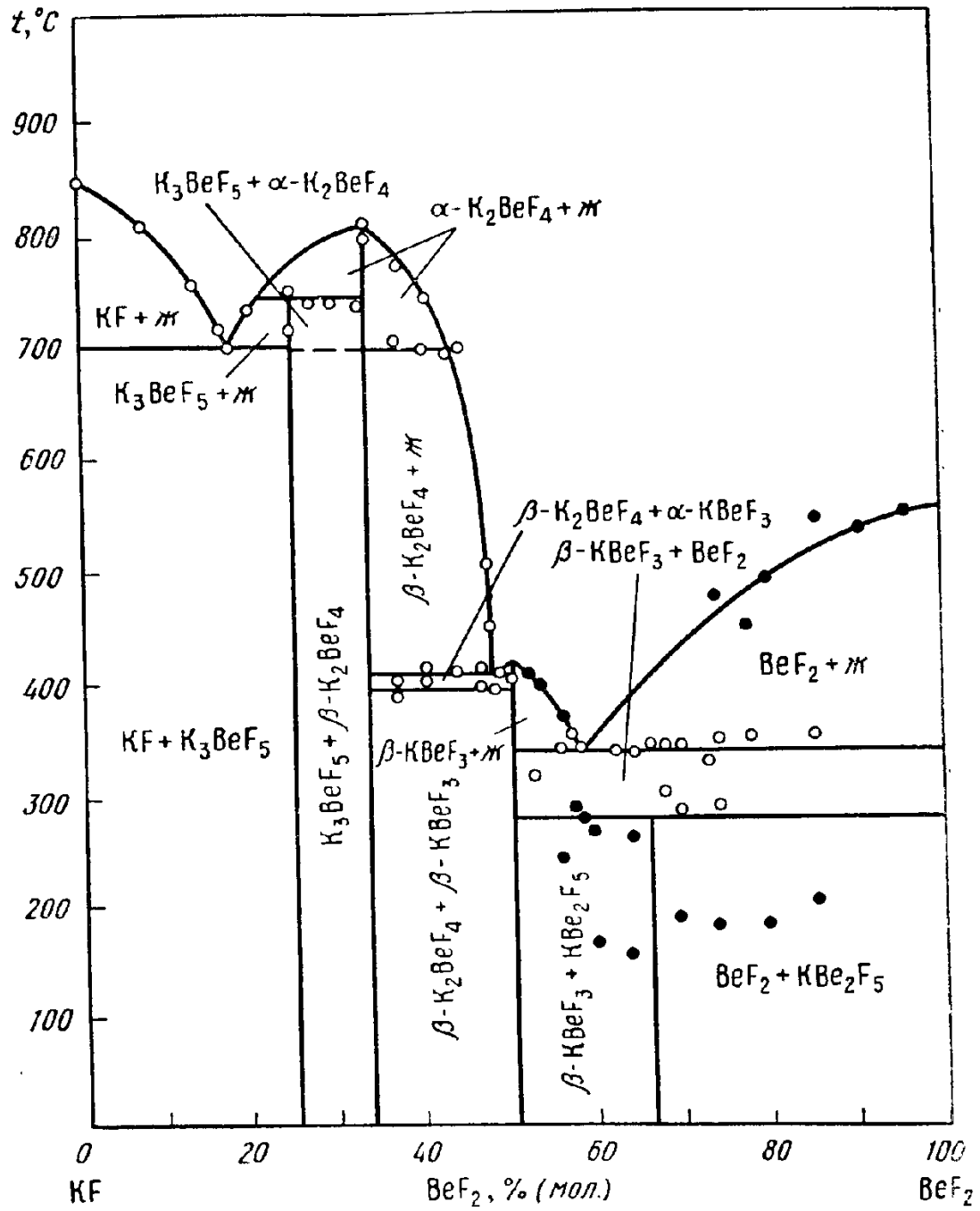


Рис. 51

Нонвариантные точки

t, °C	BeF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	18	KF, K_3BeF_5	Эвт.
740	—	K_3BeF_5, $\alpha\text{-}K_2BeF_4$	Пер.
791±5	~33*	$\alpha\text{-}K_2BeF_4$	Дист.
700	—	$\alpha\text{-}K_2BeF_4$, $\beta\text{-}K_2BeF_4$	Пер.
400	~48*	$\beta\text{-}K_2BeF_4$, $\alpha\text{-}KBeF_3$	Эвт.
400	—	$\alpha\text{-}KBeF_3$, $\beta\text{-}KBeF_3$	Пер.
406±5	50	$\beta\text{-}KBeF_3$	Дист.
340±5	60,0	$\beta\text{-}KBeF_3$, BeF_2	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращение $KBe_2F_5 \rightleftarrows KBeF_3 + BeF_2$ в твердом состоянии при 275°С.

Борзенкова М. П., Новоселова А. В., Симанов Ю. П., Черных В. И., Ярембаш Е. И. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 2071.

Метод не указан (рис. 52).

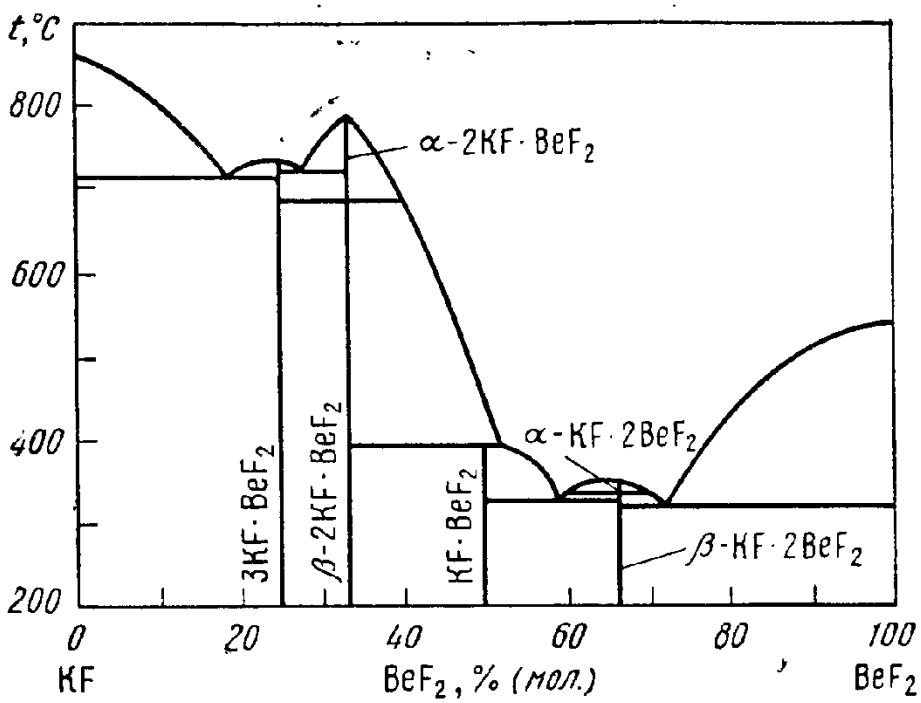


Рис. 52

Нонвариантные точки

t, °С*	BeF_2*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
710	18	KF, $3KF \cdot BeF_2$	Эвт.
720	25	$3KF \cdot BeF_2$	Дист.
708	27	$3KF \cdot BeF_2$, α-$2KF \cdot BeF_2$	Эвт.
795	33	α-$2KF \cdot BeF_2$	Дист.
698	40	α-$2KF \cdot BeF_2$, β-$2KF \cdot BeF_2$	Пер.
399	52	β-$2KF \cdot BeF_2$, $KF \cdot BeF_2$	Пер.
330	58	$KF \cdot BeF_2$, β-$KF \cdot 2BeF_2$	Эвт.
335	60; 70	β-$KF \cdot 2BeF_2$, α-$KF \cdot 2BeF_2$	Пер.
350	66,6	α-$KF \cdot 2BeF_2$	Дист.
330	73	β-$KF \cdot 2BeF_2$, BeF_2	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу приблизительно.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials. Second Edition, N. Y. 1960, p. 435.

Метод: термографический (рис. 53).

Система исследована до 33,3% (мол.) BeF_2.

Нонвариантные точки

t, °C	KF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
705±5	81	KF, K_3BeF_5	Эвт.
735±5	76*	K_3BeF_5, α-K_2BeF_4	Пер.
800±5	66,7	α-K_2BeF_4	Дист.

* Найдено составителями по чертежу.

Ху Чи-Цзу, Новоселова А. В. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2148.

Метод: термический с длительным отжигом сплавов.

Система исследована в интервале от 50 до 100% (мол.) BeF_2.

Нонвариантные точки

t, °C	BeF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
327	58	$KBeF_3$, KBe_2F_5	Эвт.
353	67	KBe_2F_5	Дист.
346	72	KBe_2F_5, BeF_2	Эвт.

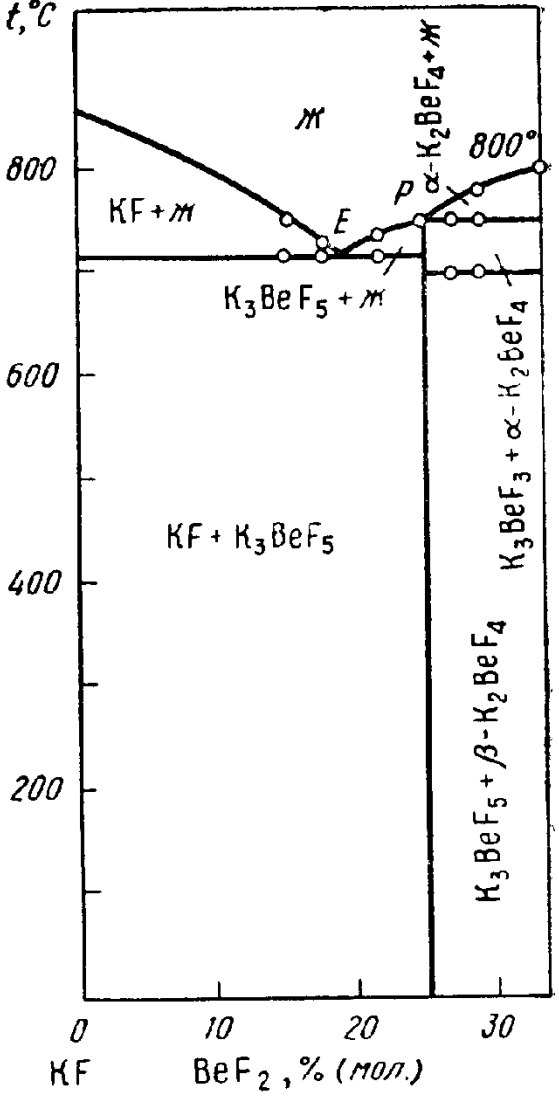


Рис. 53

Полиморфное превращение в твердом состоянии $QBeF_2$* при 220°C.

Новоселова А. В., Коренев Ю. М., Борзенкова М. П. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2042.

BeF_2 — LaF_3

Метод: термографический (рис. 54).

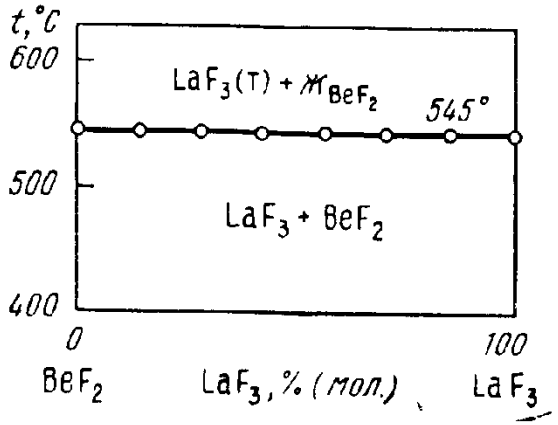


Рис. 54

До 1000°C LaF_3 нерастворим в расплавленном BeF_2.
Ху Чи-Цзу, Новоселова А. В. — ЖНХ, 1961. т. 6, с. 2148.

* $QBeF_2$ — хварцеподобный BeF_2.

BeF_2 — LiF

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 55).

В системе образуется инконгруэнтно плавящееся соединение $2LiF \cdot BeF_2$. Превращение в твердом состоянии: $2LiF \cdot BeF_2 + BeF_2 \rightleftarrows LiF \cdot BeF_2$.

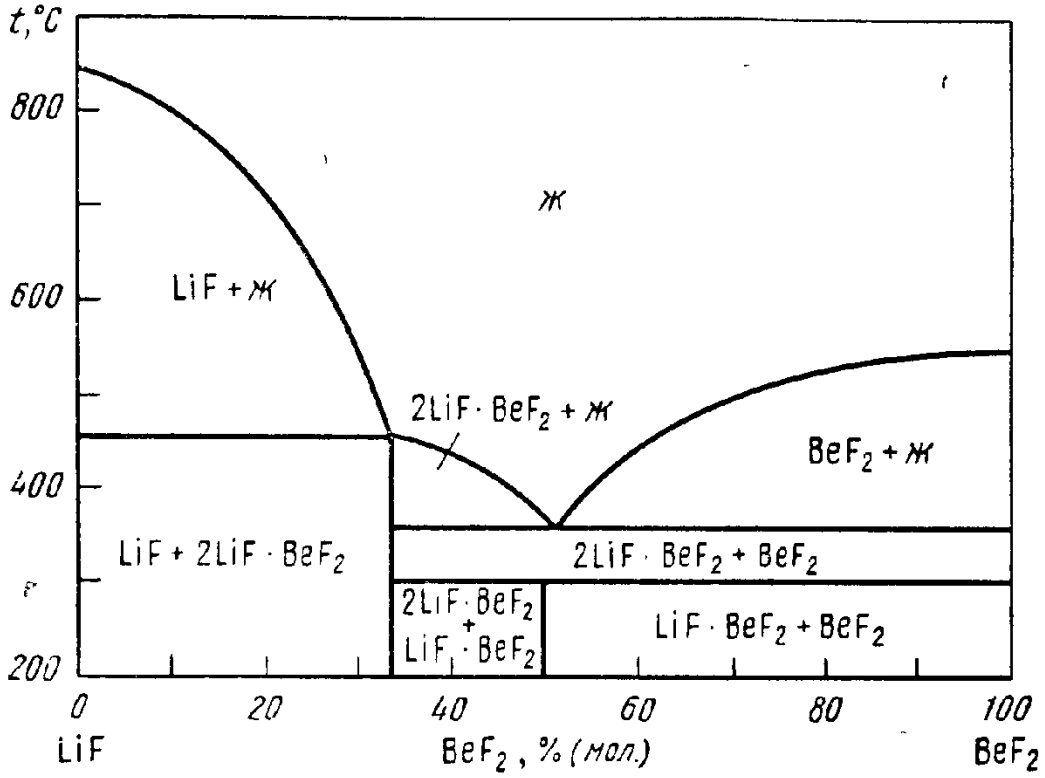


Рис. 55

Метод: термический анализ закаленных образцов, рентгенофазовый анализ.

Нонвариантные точки

t, °C	BeF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
458	34	LiF, Li_2BeF_4	Пер.
360	52	Li_2BeF_4, BeF_2	Эвт.

Превращение в твердом состоянии: при 280°C и 50% (мол.) BeF_2 $BeF_2 + Li_2BeF_4 \rightleftarrows 2LiBeF_3$.

Rhinehammer T. B., Hudgens C. R. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1962, v. 45, № 2, p. 79.

BeF_2 — MgF_2

Метод: дифференциально-термический в атмосфере аргона, рентгенофазовый, металлографический и химический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Евстюхин Е. И. — «Металлургия и металловедение чистых металлов», 1959, т. 1, с. 91.

BeF_2 — NaF

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 56).

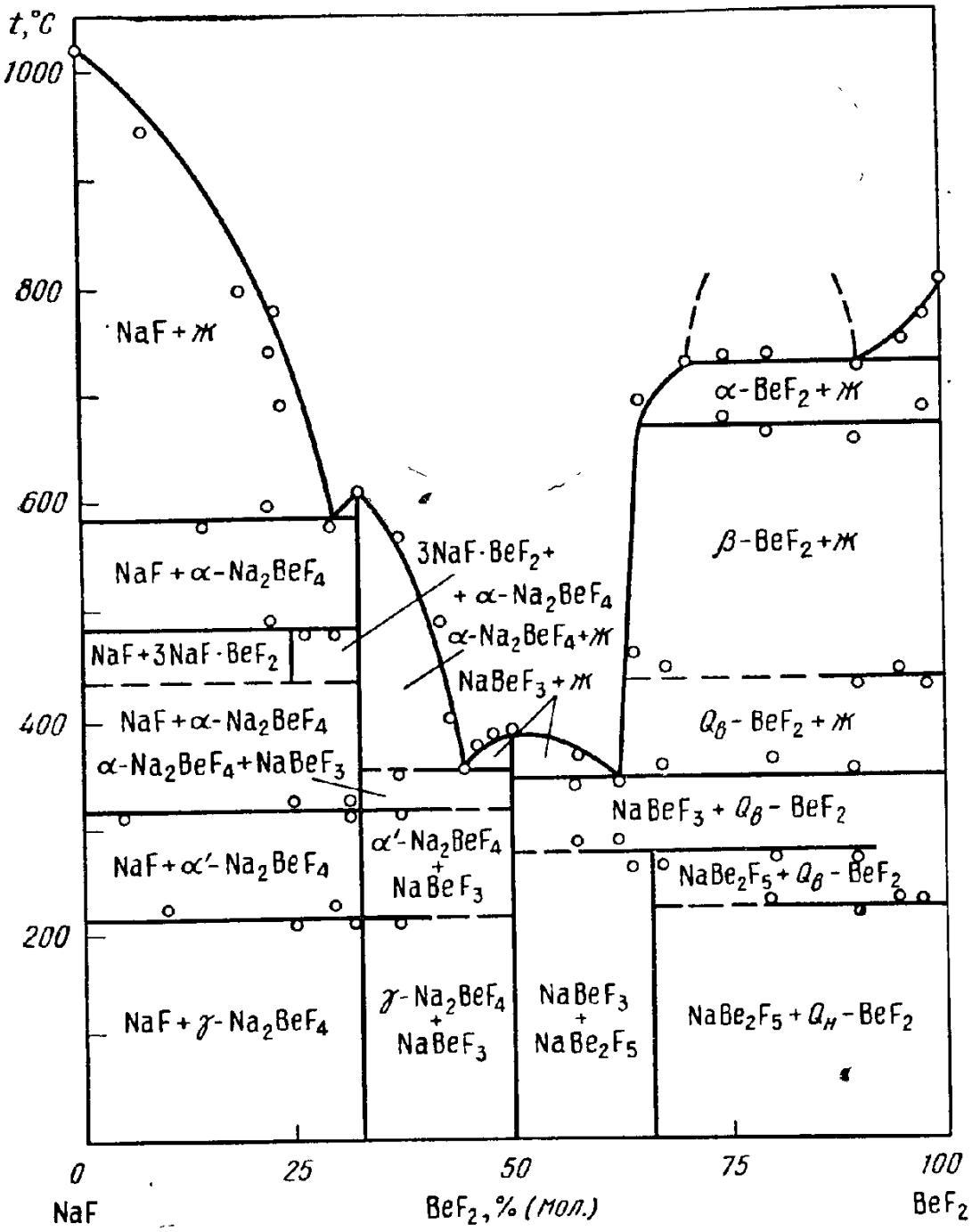


Рис. 56

Нонвариантные точки

t, °C	BeF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
580	23	NaF, Na_2BeF_4	Эвт.
610±5	33,3	Na_2BeF_4	Дист.
343	44	Na_2BeF_4, $NaBeF_3$	Эвт.
377	50	$NaBeF_3$	Дист.
340	64	$NaBeF_3$, Q_b^*-BeF_2	Эвт.
420	66	Q_b-BeF_2, β-BeF_2	Пер.
650	67	β-BeF_2, α-BeF_2	»

* Кварцеподобный BeF_2 (высокотемпературная модификация).

В области 65—90% (мол.) BeF_2 предполагается расслаивание при 710°C.

Превращения в твердом состоянии

t, °C	Превращение
480	$NaF + \alpha\text{-}Na_2BeF_4 \rightleftarrows 3NaF \cdot BeF_2$
326	$\alpha\text{-}Na_2BeF_4 \rightleftarrows \alpha'\text{-}Na_2BeF_4$
220	$\alpha'\text{-}Na_2BeF_4 \rightleftarrows \gamma\text{-}Na_2BeF_4$
270	$NaBeF_3 + Q_b\text{-}BeF_2 \rightleftarrows NaBe_2F_5$
220	$Q_b\text{-}BeF_2 \rightleftarrows Q_h\text{-}BeF_2$

Соединение $3NaF \cdot BeF_2$ существует в области 480—430°С. $Q_h = BeF_2$ — низкотемпературная модификация кварцеподобного BeF_2.

В области диаграммы 65—100% BeF_2 имеются две ветви ликвидуса. На рис. 56 приведена линия, соответствующая стабильному равновесию.

Новоселова А. В., Левина М. Е., Савельева М. П. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 2562.

BeF_2 — RbF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый и кристаллооптический (рис. 57).

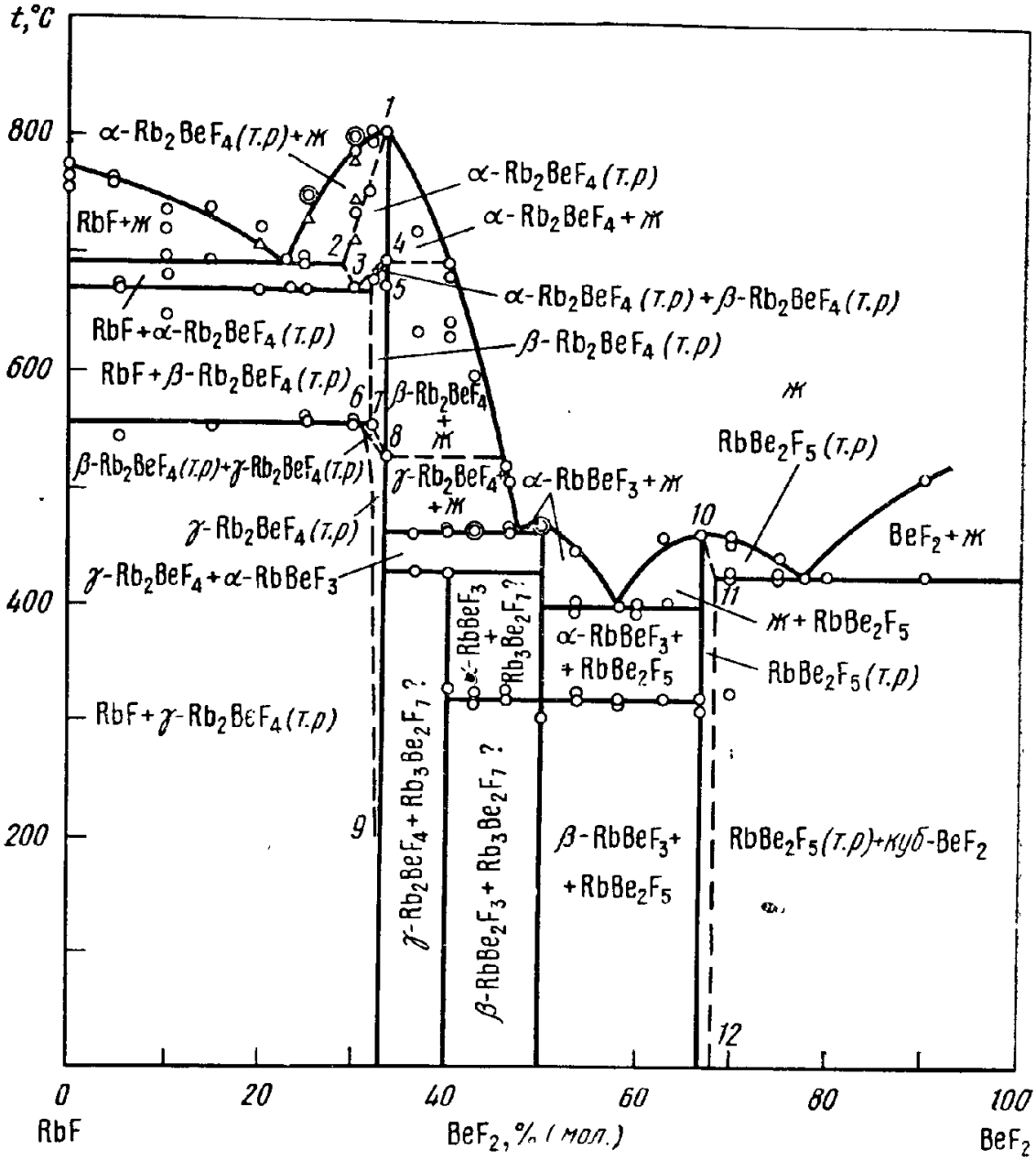


Рис. 57

Нонвариантные точки

t, °C	BeF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
693	23	RbF, твердый раствор на основе α-Rb_2BeF_4	Эвт.
807	33,3	α-Rb_2BeF_4,	Дист.
462	47,5	γ'-Rb_2BeF_4, $RbBeF_3$	Эвт.
465	50	$RbBeF_3$	Дист.
396	58	$RbBeF_3$, $RbBe_2F_5$	Эвт.
462	66,7	$RbBe_2F_5$	Дист.
425	77,5	Твердый раствор на основе $RbBe_2F_5$, BeF_2	Эвт.

Превращения в твердом состоянии: Rb_2BeF_4 при 692°C $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 528°C $\beta \rightleftarrows \gamma$; существование твердых растворов на основе α-, β-, γ- модификаций Rb_2BeF_4 подтверждено рентгенофазовым анализом, границы их точно не установлены; при 672°C, 30% (мол.) BeF_2 (эвтектоидное) — твердый раствор на осиове α-$Rb_2BeF_4 \rightleftarrows$твердый раствор на основе β-Rb_2BeF_4+RbF; при 552°C около 31% (мол.) BeF_2 (перитектоидное) — RbF+твердый раствор на основе β-$Rb_2BeF_4 \rightleftarrows$твердый раствор на осиове γ-Rb_2BeF_4; при 427°C γ-Rb_2BeF_4+ +$RbBeF_3 \rightleftarrows Rb_3Be_2F_7$ (предположительно); при 322°C α-$RbBeF_3 \rightleftarrows$β-$RbBeF_3$. Наличие твердых растворов на основе $RbBe_2F_5$ подтверждено кристаллооптическим анализом: N твердых растворов=1,329, для чистого $RbBe_2F_5$ N=1,332.

Гребенщиков Р. Г. — ДАН СССР, 1957, т. 114, с. 316.

Метод не указан (рис. 58).

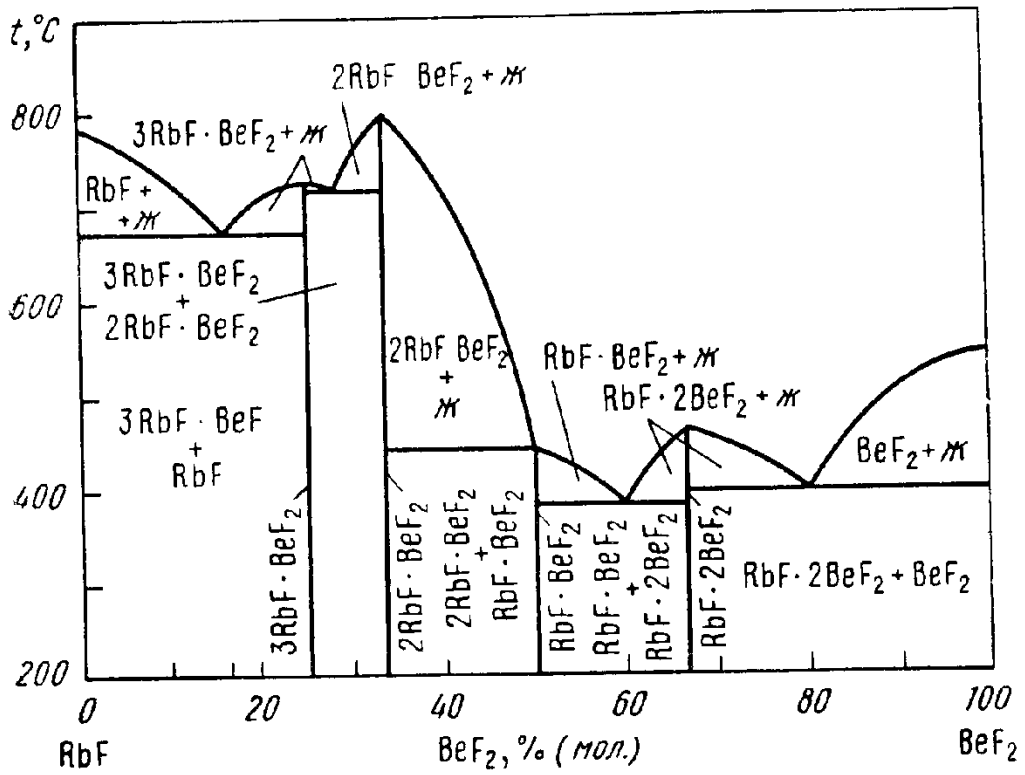


Рис. 58

Нонвариантные точки

t, °C*	BeF_2*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
680	17	RbF, $3RbF \cdot BeF_2$	Эвт.
740	25	$3RbF \cdot BeF_2$	Дист.
735	28	$3RbF \cdot BeF_2$, $2RbF_2 \cdot BeF_2$	Эвт.
800	33	$2RbF_2 \cdot BeF_2$	Дист.
425	50	$2RbF_2 \cdot BeF_2$, $RbF \cdot BeF_2$	Пер.
390	60	$RbF \cdot BeF_2$, $RbF \cdot 2BeF_2$	Эвт.
450	67	$RbF \cdot 2BeF_2$	Дист.
400	80	$RbF \cdot 2BeF_2$, BeF_2	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials. Second Edition, N. Y. 1960, p. 435.

BeF_2 — SrF_2

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 59).

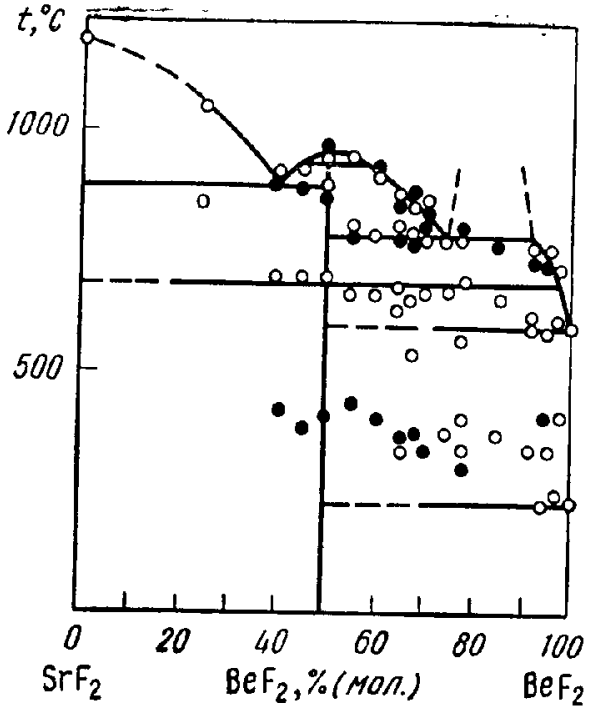


Рис. 59

Нонвариантные точки

t, °C	BeF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
883±18	40	SrF_2, $SrBeF_4$	Эвт.
582±27	99,9	$SrBeF_4$, BeF_2	»

Расслаивание: 774±11°С от 75 до 92,5% (мол.) BeF_2.

Схемы взаимодействия модификаций $SrBeF_4$: равновесная — при 954°С расплав$\rightleftarrows\alpha$, при 923°С $\alpha\rightleftarrows\beta_в$, при 664°С $\beta_в\rightleftarrows\gamma$; неравновесная — при 954°С расплав $\rightleftarrows\alpha$, при 923°С $\alpha\rightleftarrows\beta_в$, при —120°С $\beta_в\rightleftarrows\beta_н$, при 664°С $\beta_в\rightleftarrows\gamma$, при 378°С $\gamma\rightleftarrows\alpha$.

На кривых нагревания обнаружены термические эффекты при 440°С и 65% (мол.) BeF_2, 466°С и 77,7% (мол.) BeF_2, 896°С и 92,4% (мол.) BeF_2, 799°С и 97,5% (мол.) BeF_2, характер которых не установлен.

Бреусов О. Н., Транк Г., Новоселова А. В., Симанов Ю. П.— ЖНХ, 1959, т. 4, с. 671.

BeF_2 — ThF_4

Метод: термический, рентгеноструктурный и микроскопический.

Эвтетика: при 527°С и 2% (мол.) ThF_4; твердые фазы: BeF_2, ThF_4.

Thoma K. E., Insley H., Friedman H. A., Weaver C. F.— «J. Phys. Chem.», 1960, v. 64, № 7, p. 865.

BeF_2 — UF_4

Метод: дифференциально-термический закаленных образцов, фильтрации, микроструктурный, рентгенофазовый.

Эвтетика: при 535°С, состав близок к чистому BeF_2; твердые фазы: BeF_2, UF_4.

Jones L. V., Etter D. E., Hudgens C. R. e. a. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1962, v. 45, № 2, p. 79.

BeF_2 — YF_3

Метод: визуально-политермический, термографический анализ, рентгенофазовый анализ (рис. 60).

Полиморфное превращение BeF_2 при 220°С. В области ~700—950°С от 0 до 60% (мол.) YF_3 предполагается существование инконгруэнтно плавящегося соединения.

Нонвариантные точки

t, °C	BeF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1144	0	YF_3	Пл.
1052	23*	α-YF_3, β-YF_3	Пер.
500	79	β-YF_3, α-BeF_2	Эвт.
575	100	α-BeF_2	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

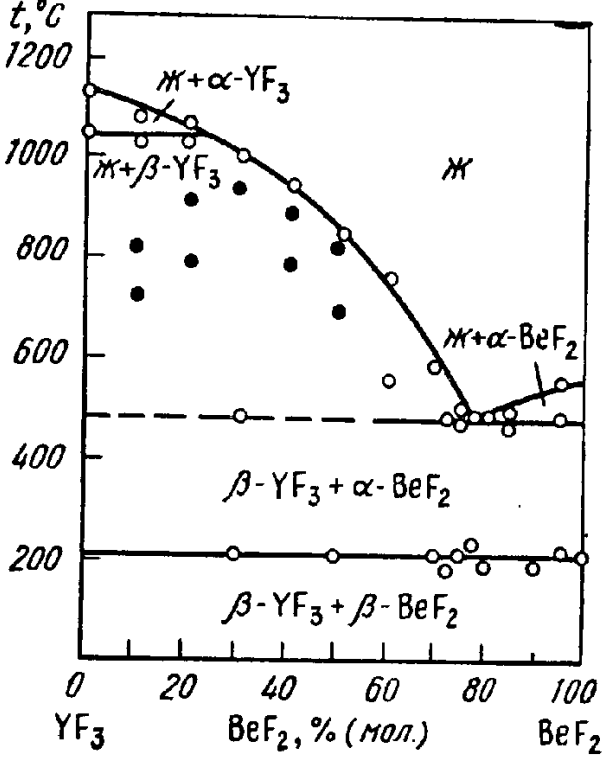


Рис. 60

1. Борзенкова К. П., Новоселова А. В., Кузнецова Г. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, вып. 1, № 2, с. 5.
2. Борзенкова М. П., Галкина В. Н., Новоселова А. В. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1970, т. 6, с. 25.

BeF_2 — ZrF_4

Метод: термический анализ закаленных образцов, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 535°С и 7,5% (мол.) ZrF_4; твердые фазы: ZrF_4, BeF_2. Расслаивание: при 645°С; критическая точка расслаивания: ~ 745°С, 20% ZrF_4.

Thoma R. E., Insley H., Friedman H. A., Hebert G. M. — «J. Nuclear. Mater.», 1968, v. 27, № 2, p. 166.

$BeSO_4$ — Li_2SO_4

Метод: кривые нагревания и охлаждения, рентгенофазовый, термогравиметрический (рис. 61, 62).*

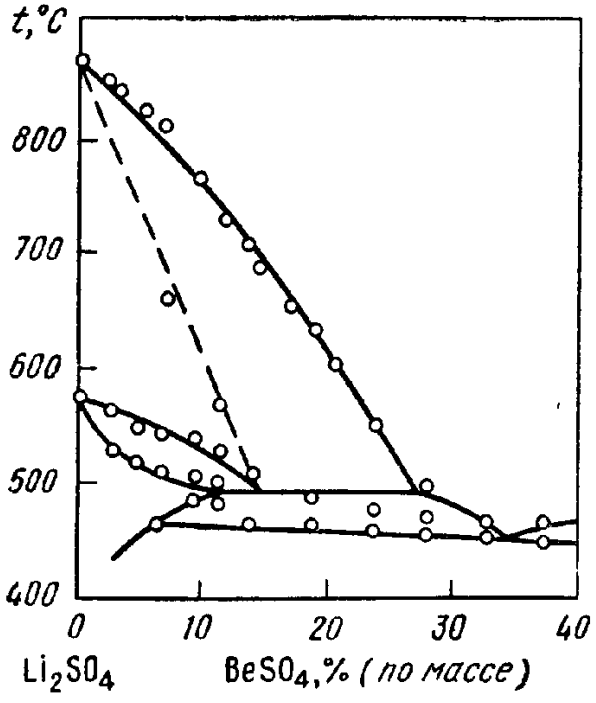


Рис. 61

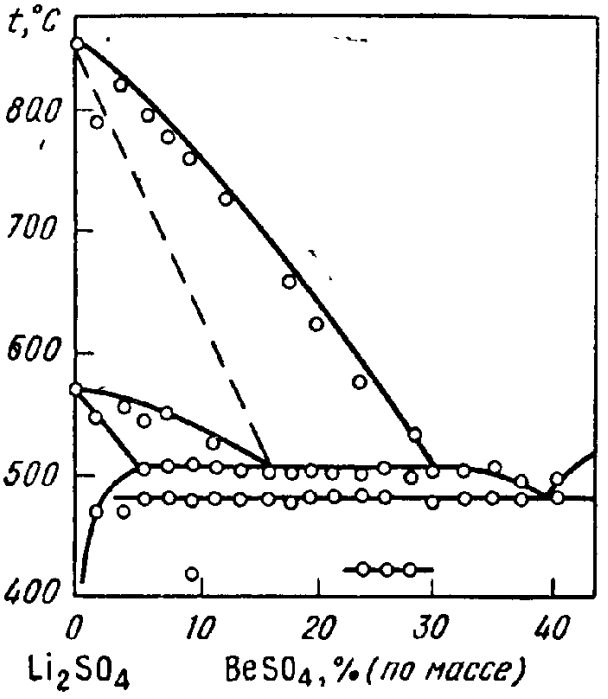


Рис. 62

* Рис. 61 — по кривым охлаждения, рис. 62 — по кривым нагревания.

Система исследована до 40% (по массе) $BeSO_4$; при более высоком содержании $BeSO_4$ смеси плавятся со значительной потерей массы.

Нонвариантные точки

t, °С	$BeSO_4$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
505	—	Твердый раствор на основе β-Li_2SO_4, твердый раствор на основе α-Li_2SO_4	Пер.
465±5 (по кривым охлаждения)	37	Твердый раствор на основе α-Li_2SO_4, α-$BeSO_4$	Эвт.
490±5 (по кривым охлаждения)	37	То же	»

Наличие твердых растворов подтверждено рентгенофазовым анализом.

Босик И. И., Новоселова А. В., Симанов Ю. П. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2563.

Метод: термографический, термогравиметрический, рентгенофазовый; для смесей, содержащих выше 40% (по массе) $BeSO_4$, — анализ отожженных образцов (рис. 63).

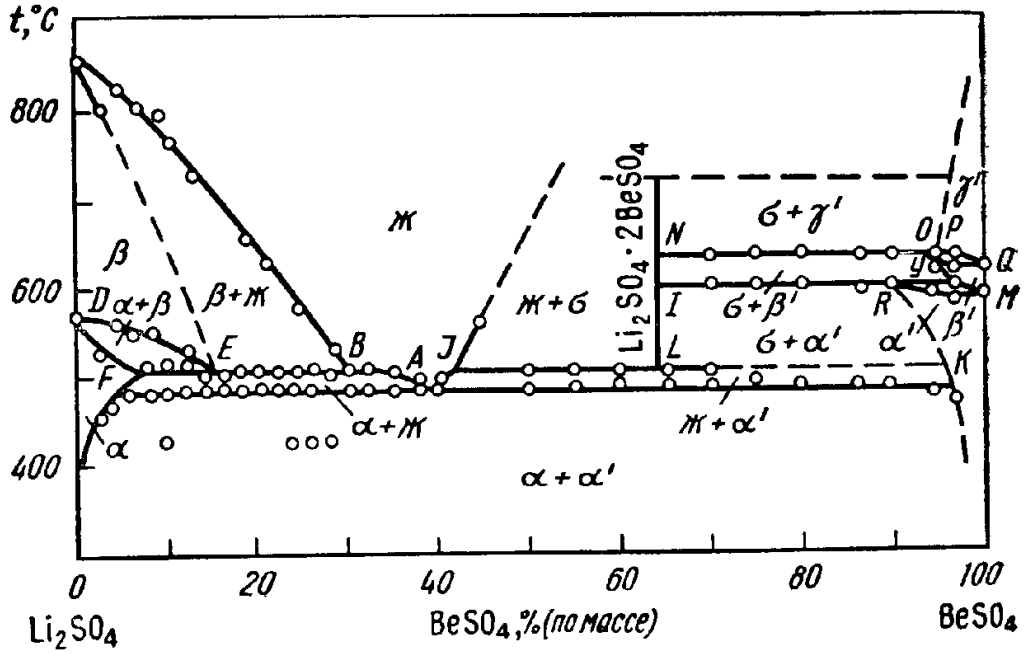


Рис. 63

Кривая ликвидуса получена до 40% (по массе) $BeSO_4$; смеси, содержащие выше 40% (по массе) $BeSO_4$, разлагаются и теряют более 10% (по массе).

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 63	t, °С	$BeSO_4$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
B	510	30	Твердый раствор на основе β-Li_2SO_4, твердый раствор на основе α-Li_2SO_4	Пер.
A	495	37	Твердый раствор на основе α-Li_2SO_4 с 15% (по массе) $BeSO_4$, твердый раствор на основе α′-$BeSO_4$ с 12—13% (по массе) Li_2SO_4	Эвт.
J	510	Около 42*	Твердый раствор на основе α′-$BeSO_4$, $Li_2SO_4 \cdot 2BeSO_4$	Пер.
	740—760 (по данным термогравиметрического анализа)	Около 53*	$Li_2SO_4 \cdot 2BeSO_4$, твердый раствор на основе γ-$BeSO_4$	»

* Найдено составителями по чертежу приблизительно.

Индивидуальность $Li_2SO_4 \cdot 2BeSO_4$ подтверждается рентгенофазовым анализом.

Обозначения на рис. 63	t, °С	Превращения ниже линии ликвидуса
—	—	$Li_2SO_4 \cdot H_2O \rightarrow$ α′-Li_2SO_4 (обезвоживание)
—	—	α′-$Li_2SO_4 \rightarrow$ α-Li_2SO_4 (при дальнейшем нагревании)
D	575±5	α-$Li_2SO_4 \rightleftarrows$ β-Li_2SO_4
FEB	510	β-твердые растворы $\rightleftarrows$ α-твердые растворы + расплав ($Li_2SO_4 + BeSO_4$)
Q	635	γ-$BeSO_4 \rightleftarrows$ β-$BeSO_4$
NO	640	$Li_2SO_4 \cdot 2BeSO_4$ + γ′-твердые растворы $\rightleftarrows$ β′-твердые растворы
M	595	β-$BeSO_4 \rightleftarrows$ α-$BeSO_4$
IR	610	$Li_2SO_4 \cdot 2BeSO_4$ + β′-твердые растворы $\rightleftarrows$ α′-твердые растворы
JLK	510	$Li_2SO_4 \cdot BeSO_4 \rightleftarrows$ α′-твердые растворы + расплав ($Li_2SO_4 + BeSO_4$)

Новоселова А. В., Босик И. И., Решетникова Л. П., Авирмэд А. — В кн.: Редкие щелочные элементы. Новосибирск. «Наука», Сиб. отд., 1967, с. 67.

Метод: термографический, рентгенофазовые, ИК-спектроскопические исследования образцов, полученных охлаждением от 500—700°С до комнатной температуры.

Система исследована до 40% (по массе) $BeSO_4$.

Эвтектика: при 475 (490)*±5°С и 37% (по массе) $BeSO_4$; переходная точка: 505 (520)±5°С, 32% $BeSO_4$**, твердые фазы: твердый раствор на основе β-Li_2SO_4 с 18—20% (по массе) $BeSO_4$**, твердый раствор на основе α-Li_2SO_4

* Данные в скобках получены по кривым нагревания.
** Найдено составителями по чертежу.

с 1% (по массе) $BeSO_4$. В твердом состоянии возможно образование метастабильной фазы, содержащей, вероятно, пиросульфат-ион.

Васильев В. Г., Марков В. С., Тетерин Э. Г., Уткина О. Н. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1601.

$BeSO_4$ — Na_2SO_4

Метод: термический анализ, кристаллооптические исследования, рентгенофазовый анализ (рис. 64).

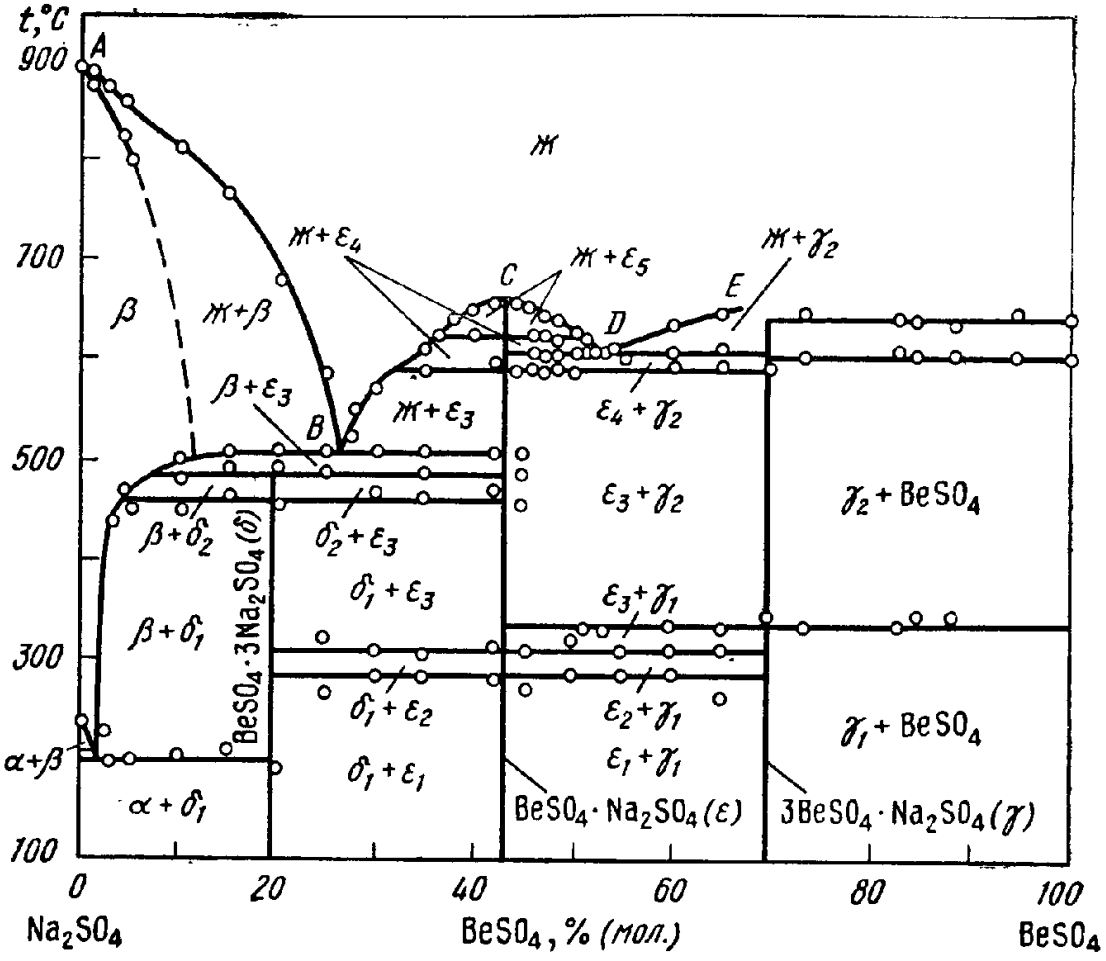


Рис. 64

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 64	t, °C	$BeSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
B	500*	27*	Твердый раствор на основе Na_2SO_4 с ~ 11%* (мол.) $BeSO_4$, $BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$ (ε_3)**	Эвт.
—	587	32*	$BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$(ε_3), $BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$ (ε_4)	Пер.
—	620	37*	$BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$ (ε_4), $BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$ (ε_5)	»
C	660	43,5*	$BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$ (ε_5)	Дист.
	620	51*	$BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$ (ε_5), $BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$ (ε_4)	Пер.
D	600	53*	$BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$ (ε_4), $3BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$ (γ_2)	Эвт.
E	640*	65*	$3BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$, $BeSO_4$ (?)	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

** ε с индексами обозначены различные модификации $BeSO_4Na_2SO_4$.

Превращения в твердом состоянии: при 594°С* $\alpha \rightleftarrows \beta$ $BeSO_4$ (?); при 485°С твердый раствор на основе $Na_2SO_4 + BeSO_4 \cdot Na_2SO_4 \rightleftarrows BeSO_4 \cdot 3Na_2SO_4(\delta)$; при 460°С $BeSO_4 \cdot 3Na_2SO_4(\delta_2) \rightleftarrows BeSO_4 \cdot 3Na_2SO_4(\delta_1)$; при 335°С $3BeSO_4 \cdot Na_2SO_4(\gamma_2) \rightleftarrows 3BeSO_4 \cdot Na_2SO_4(\gamma_1)$; при 310°С $BeSO_4 \cdot Na_2SO_4(\varepsilon_3)$** $\rightleftarrows BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$ (ε_2): при 283°С $BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$ (ε_2) $\rightleftarrows BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$ (ε_1); при 200°С (эвтектоидное) — твердый раствор на основе $Na_2SO_4 \rightleftarrows Na_2SO_4 + BeSO_4 \cdot 3Na_2SO_4$ (δ_1).

Fyodorov P. I., Chjan Chi-Jiin. — «Acta Chim. Sinica», 1957, v. 23, № 1, p. 9.

$BiBr_3$ — CsBr

Метод: термический с применением потенциометрического пирометра, визуально-политермический; рентгенофазовый, кристаллооптический анализ $3CsBr \cdot 2BiBr_3$, $3CsBr \cdot BiBr_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	CsBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
220	18	$BiBr_3$, $CsBr \cdot BiBr_3$	Эвт.
275	28*	$CsBr \cdot BiBr_3$, $3CsBr \cdot 2BiBr_3$	Пер.
640	60	$3CsBr \cdot 2BiBr_3$	Дист.
605	67	$3CsBr \cdot 2BiBr_3$, α-$3CsBr \cdot BiBr_3$	Эвт.
620	73*	$3CsBr \cdot BiBr_3$	Дист.
565	86	α-$3CsBr \cdot BiBr_3$, CsBr	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $3CsBr \cdot BiBr_3$ в твердом состоянии при 450°С.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Власова И. В., Василенко И. Н. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1966, т. 1, с. 106.

$BiBr_3$ — KBr

Метод: термический с применением потенциометрического пирометра, визуально-политермический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	KBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
170	32	$BiBr_3$, $3KBr \cdot 2BiBr_3$	Эвт.
390	55*	$3KBr \cdot 2BiBr_3$, $2KBr \cdot BiBr_3$	Пер.
450	62*	$2KBr \cdot BiBr_3$, α-$4KBr \cdot BiBr_3$	»
490	70*	α-$4KBr \cdot BiBr_3$, KBr	»

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $4KBr \cdot BiBr_3$ в твердом состоянии при 415°С.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Власова И. В., Василенко И. Н. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1966, т. 1, с. 106.

* Найдено составителями по чертежу.
** ε с индексами обозначены различные модификации $BeSO_4 \cdot Na_2SO_4$.

$BiBr_3$ — RbBr

Метод: термический с применением потенциометрического пирометра, визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	RbBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
200	23	$BiBr_3$, $3RbBr \cdot 2BiBr_3$	Эвт.
520	58*	$3RbBr \cdot 2BiBr_3$, α-$4RbBr \cdot BiBr_3$	Пер.
560	76*	α-$4RbBr \cdot BiBr_3$, RbBr	»

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $4RbBr \cdot BiBr_3$ в твердом состоянии при 440°С.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Власова И. В., Василенко И. Н. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1966, т. 1, с. 106.

$BiBr_3$ — $TeBr_4$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления: $BiBr_3$ 219°С, $TeBr_4$ 386°С. Эвтектика: при 200°С и 20% (мол.) $TeBr_4$; твердые фазы: $TeBr_4$, $BiBr_3$. Полиморфное превращение $BiBr_3$ при 180°С.

Гринько В. А., Сафонов В. В., Ксензенко В. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 853.

$BiCl_3$ — $CaCl_2$

Метод: дифференциально-термический.

Система исследована до 420°С вследствие разрывов реакционных сосудов. Полная взаимная нерастворимость компонентов в твердом состоянии. Температура плавления $BiCl_3$ 236°С.

Чиканов Н. Д., Угай В. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 849.

$BiCl_3$ — $CdCl_2$

Метод: дифференциально-термический.

Система исследована до 420°С вследствие разрывов реакционных сосудов. Полная взаимная нерастворимость компонентов в твердом состоянии. Температура плавления $BiCl_3$ 236°С.

Чиканов Н. Д., Угай В. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 849.

$BiCl_3$ — CsCl

Метод: термический с применением потенциометрического пирометра, визуально-политермический; рентгеновский; кристаллооптический анализ $3CsCl \cdot BiCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
215	26	$BiCl_3$, $3CsCl \cdot 2BiCl_3$	Эвт.
580	57*	$3CsCl \cdot 2BiCl_3$, α-$3CsCl \cdot BiCl_3$	Пер.
670	74*	α-$3CsCl \cdot BiCl_3$	Дист.
560	89	α-$3CsCl \cdot BiCl_3$, α-CsCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 460°С CsCl, при 400°С $3CsCl \cdot BiCl_3$.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Власова И. В., Василенко И. Н. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1966, т. 1, с. 106.

Метод: визуально-политермический, криоскопический.

Система изучена до 40% (мол.) CsCl.

Нонвариантные точки

t, °С	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
184	15*	$BiCl_3$, $CsCl \cdot 3BiCl_3$	Эвт.
198	25*	$CsCl \cdot 3BiCl_3$	Дист.
194	28*	$CsCl \cdot 3BiCl_3$, CsCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Addison C. C., Halstead W. D. — «J. Chem. Soc.», 1966, v. 9, Ser. A., p. 1236.

$BiCl_3$ — $FeCl_3$

Метод: измерение электропроводности образцов в интервалах 210—300°С и 0—70% (мол.) $FeCl_3$.

Компоненты системы образуют эвтектику.

Коршунов Б. Г., Калоев Н. И. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1968, № 6,с.73.

$BiCl_3$ — $GaCl_3$

Метод: термический, рентгенофазовый, изучение электропроводности.

Нонвариантные точки

t, °С	$BiCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
70	23	$GaCl_3$, $GaCl_3 \cdot BiCl_3$	Эвт.
159	50	$GaCl_3 \cdot BiCl_3$	Дист.
144	62	$GaCl_3 \cdot BiCl_3$, $BiCl_3$	Эвт.

Измерение электропроводности показало существование соединения Ga_2BiCl_9, не наблюдаемого при изучении плавкости.

Couturier J.-C., — «C. r. Acad. sci.», 1967, v C624, № 16, p. 1378.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$BiCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
78	0	$GaCl_3$	Пл.
70	9	$GaCl_3$, $GaCl_3 \cdot BiCl_3$	Эвт.
162	50	$GaCl_3 \cdot BiCl_3$	Дист.
147	65	$GaCl_3 \cdot BiCl_3$, $BiCl_3$	Эвт.
236	100	$BiCl_3$	Пл.

Смеси, содержащие $BiCl_3$, склонны к переохлаждению.

Чиканов Н. Д., Угай В. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 849.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$GaCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
150	34,4	$BiCl_3$, $BiCl_3 \cdot GaCl_3$	Эвт.
161	50	$BiCl_3 \cdot GaCl_3$	Дист.
71	90,8	$BiCl_3 \cdot GaCl_3$, $GaCl_3$	Эвт.

Нисельсон Л. А., Борисова В. П., Третьякова К. В. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 3358.

$BiCl_3$ — $GeCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Отсутствие растворимости компонентов в твердом и жидком состоянии. Температура плавления $BiCl_3$ 236°С.

Чиканов Н. Д., Угай В. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 849.

$BiCl_3$ — $HfCl_4$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 206°С и 19% (по массе) $HfCl_4$; твердые фазы: $BiCl_3$, $HfCl_4$. Температура плавления $BiCl_3$ 235°С, $HfCl_4$ 432°С.

Нисельсон Л. А., Иванов-Эмин Б. Н., Ларионова Л. Е.— ЖНХ, 1961, т. 6, с. 186.

$BiCl_3$ — HgCl

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 224°С и ~ 4% (мол.) HgCl; твердые фазы: $BiCl_3$, HgCl. Температура плавления $BiCl_3$ 236°С.

Чиканов Н. Д., Угай В. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 849.

$BiCl_3$ — $HgCl_2$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 190°С и 38% (мол.) $HgCl_2$; твердые фазы: $BiCl_3$, $HgCl_2$. Температура плавления $BiCl_3$ 236°С, $HgCl_2$ 278°С.

Чиканов Н. Д., Угай В. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 849.

$BiCl_3$ — $InCl_3$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 230°С по составу близка к чистому $BiCl_3$; твердые фазы: $BiCl_3$, $InCl_3$.

Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 205.

$BiCl_3$ — KCl

Метод: рентгенофазовый, криоскопический (рис. 65).

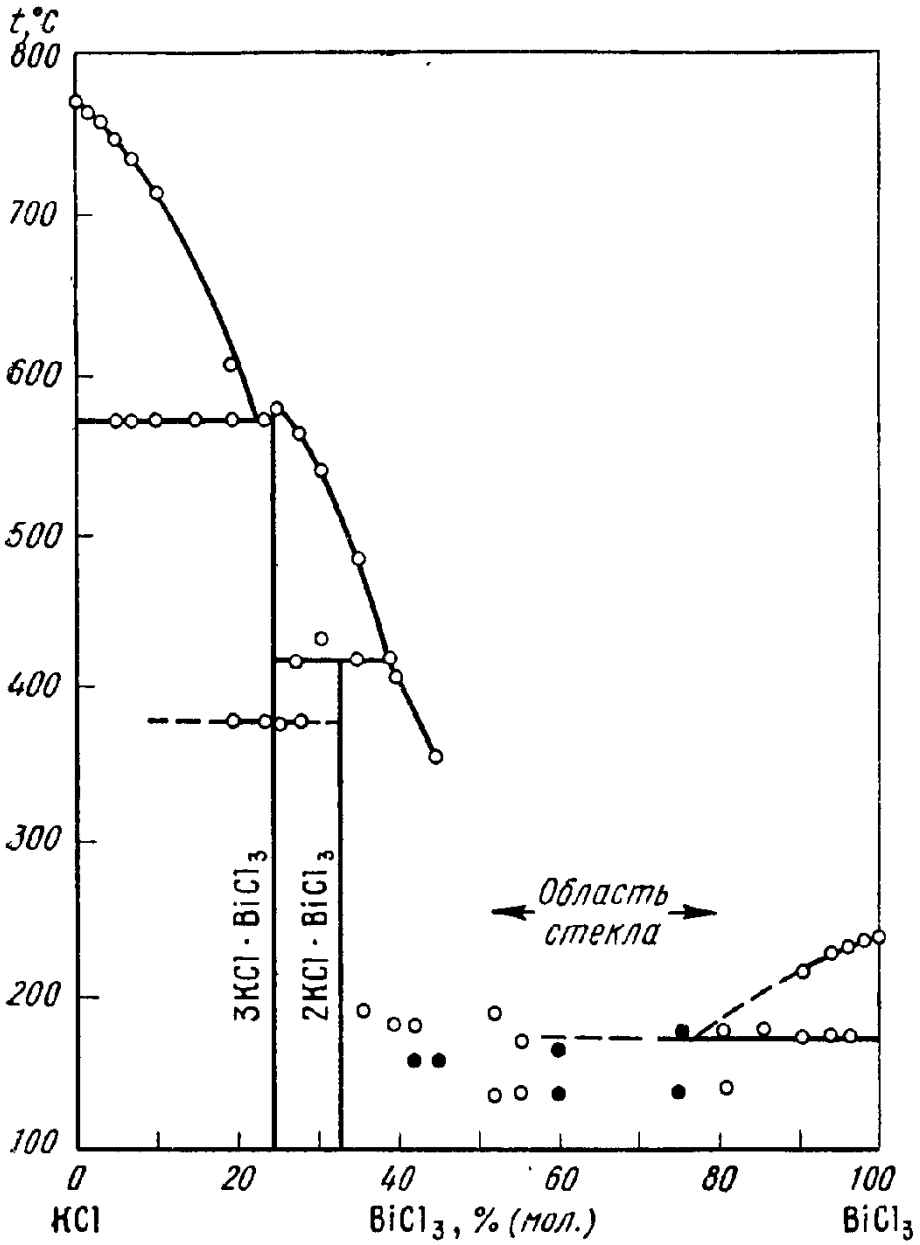


Рис. 65

Нонвариантные точки

t, °C	$BiCl_3$*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
575	22	KCl, $3KCl \cdot BiCl_3$	Эвт.
~580	25	$3KCl \cdot BiCl_3$	Дист.
430	40	$3KCl \cdot BiCl_3$, $2KCl \cdot BiCl_3$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

От 40 до 80% (мол.) $BiCl_3$ — область стеклообразования. Авторы предполагают возможность существования еще одного соединения $KBiCl_4$. Тепловые эффекты при 135 и 168°C могут указывать на эвтектоидные превращения в твердом состоянии.

Topol L. E., Mayer S. W., Ransom L. D. — «J. Phys. Chem.», 1960, v. 64, № 7, p. 862.

Метод: визуально-политермический, криоскопический.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
158	25*	$BiCl_3$, $KCl \cdot 2BiCl_3$	Эвт.
174,5	33*	$KCl \cdot 2BiCl_3$	Дист.
158	38*	$KCl \cdot 2BiCl_3$, $KCl \cdot BiCl_3$	Эвт.
206*	50	$KCl \cdot BiCl_3$	Дист.
204	51*	$KCl \cdot BiCl_3$, $2KCl \cdot BiCl_3$	Эвт.
~410*	60*	$2KCl \cdot BiCl_3$, $3KCl \cdot BiCl_3$	Пер.
580*	77*	$3KCl \cdot BiCl_3$	Дист.
560*	79	$3KCl \cdot BiCl_3$, KCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Addison C. C., Halstead W. D. — «J. Chem. Soc», 1966, v. 9, Ser. A., p. 1236.

Метод: дифференциально-термический с применением потенциометрического пирометра, визуально-политермический, рентгенофазовый анализ $3KCl \cdot BiCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
180	30	$BiCl_3$, β-$3KCl \cdot BiCl_3$	Эвт.
380	53*	β-$3KCl \cdot BiCl_3$, α-$3KCl \cdot BiCl_3$	Пер.
580	74*	α-$3KCl \cdot BiCl_3$	Дист.
570	78	α-$3KCl \cdot BiCl_3$, KCl.	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Власова И. В., Василенко И. Н. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1966, т. 1, с. 106.

$BiCl_3$ — LiCl

Метод: визуально-политермический, криоскопический.

Система изучена до 80% (мол.) LiCl.

Эвтектика: при 208°C и 16,2% (мол.) LiCl; твердые фазы: LiCl, $BiCl_3$.

Addison C. C., Halstead W. D. — «J. Chem. Soc.», 1966, v. 9, Ser. A., p. 1236.

Метод: частично визуально-политермический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$BiCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
613	0	LiCl	Пл.
206	45	LiCl, $LiBiCl_4$	Эвт.
210	50	$LiBiCl_4$	Дист.
202	65	$LiBiCl_4$, α-$LiCl \cdot 4BiCl_3$	Эвт.
224	80	α-$LiCl \cdot 4BiCl_3$	Дист.
192	95	α-$LiCl \cdot 4BiCl_3$, $BiCl_3$	Эвт.
236	100	$BiCl_3$	Пл.

Полиморфное превращение $LiCl \cdot 4BiCl_3$ в твердом состоянии при 114°С. $LiBiCl_4$ очень гигроскопичен, хорошо растворим в минеральных кислотах, не растворим в бензоле и толуоле. $LiCl \cdot 4BiCl_3$ неустойчив на воздухе, растворяется в концентрированных и разбавленных минеральных кислотах; незначительно растворим в органических средах.

Калоев Н. И., Тебиев А. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1349.

$BiCl_3$ — $MgCl_2$

Метод: дифференциально-термический.

Система исследована до 420°С вследствие разрыва реакционных сосудов.

Полная взаимная нерастворимость компонентов в твердом состоянии. Температура плавления $BiCl_3$ 236°С.

Чиканов Н. Д., Угай В. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 849.

$BiCl_3$ — $MoCl_5$

Метод: дифференциально-термический в сосудах Степанова с одновременным визуальным наблюдением.

Температура плавления $MoCl_5$ 194°С. Эвтектика: при 184°С и 40% (мол.) $MoCl_5$; твердые фазы: $MoCl_5$, $BiCl_3$

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1452.

$BiCl_3$ — NaCl

Метод: визуально-политермический, криоскопический.

Система изучена до 50% (мол.) NaCl.

Нонвариантные точки

t, °С	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
196	19*	$BiCl_3$, $NaCl \cdot 2BiCl_3$	Эвт.
226	33*	$NaCl \cdot 2BiCl_3$	Дист.
229	42*	$NaCl \cdot 2BiCl_3$, $NaCl \cdot BiCl_3$**	Пер.
236	45	$NaCl \cdot BiCl_3$, $2NaCl \cdot BiCl_3$**	»

* Найдено составителями по чертежу.

** Состав соединений $NaCl \cdot BiCl_3$, $2NaCl \cdot BiCl_3$ дан как вероятный.

Addison C. C., Halstead W. D. — «J. Chem. Soc.», 1966, v. 9, Ser. A., p. 1236.

Метод: термографический, тензиметрический, рентгенофазовый, измерение электропроводности образцов в интервале 250—430°С от 0 до 54% (мол.) NaCl.

Компоненты системы образуют соединение $NaBiCl_4$, диссоциирующее в расплаве.

Нонвариантные точки

t, °С	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
196	20	$BiCl_3$, $NaBiCl_4$	Эвт.
243	—	$NaBiCl_4$	Дист.
242	52	$NaBiCl_4$, NaCl	Эвт.

Полиморфное превращение $NaBiCl_4$ при 132°С.

1. Коршунов Б. Г., Калоев Н. И. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1968, т. 6, с. 73.

2. Коршунов Б. Г., Калоев Н. И. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1969, т. 12, с. 111.

3. Коршунов Б. Г., Калоев Н. И., Нисельсон Л. А., Гаврилов О. Р. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1956.

$BiCl_3$ — $NbCl_5$

Метод: визуально-политермический, термографнческий (рис. 66, 2).

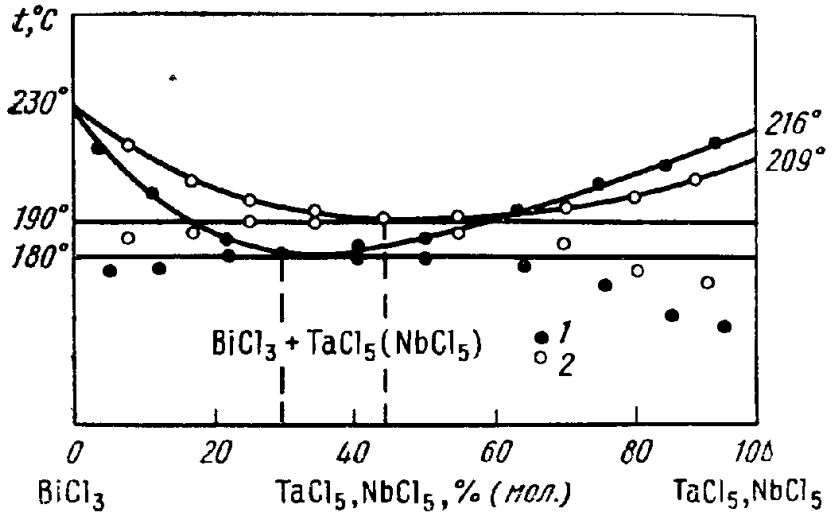


Рис. 66

Эвтектика: при 190°С и 46% (мол.) $NbCl_5$; твердые фазы: $NbCl_5$, $BiCl_3$. В расплавах, содержащих большее количество $BiCl_3$, наблюдается переохлаждение.

Глистенко Н. И., Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13. с. 293.

$BiCl_3$ — $NdCl_3$

Метод: дифференциально-термический.

Система исследована до 420°С вследствие разрывов реакционных сосудов.

Полная взаимная нерастворимость компонентов в твердом состоянии. Температура плавления $BiCl_3$ 236°С.

Чиканов Н. Д., Угай В. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 849.

$BiCl_3$ — $PbCl_2$

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$BiCl_3$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
501	0	$PbCl_2$	Пл.
323,5	70	$PbCl_2$, фаза *x**	Пер.
211,7	88	Фаза *x*, $BiCl_3$	Эвт.
232	100	$BiCl_3$	Пл.

* Состав фазы *x* не указан.

Селезнев К. А. Научные труды по химии и химической технологии (Горьковский гос. ун-т), вып. 3, Горький, изд. Горьковского гос. ун-та, 1959, с. 513.

$BiCl_3$ — RbCl

Метод: визуально-политермический, криоскопический.

Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
172	20	$BiCl_3$, $RbCl \cdot 2BiCl_3$	Эвт.
202	32*	$RbCl \cdot 2BiCl_3$	Дист.
194	40	$RbCl \cdot 2BiCl_3$, $RbCl \cdot BiCl_3$	Эвт.
525	50	$RbCl \cdot BiCl_3$	Дист.
402	58*	$RbCl \cdot BiCl_3$, RbCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Addison C. C., Halstead W. D. — «J. Chem. Soc.», 1966, v. 9, Ser. A., p. 1236.

Метод: дифференциально-термический с применением потенциометрического пирометра, визуально-политермический, рентгенофазовый анализ $3RbCl \cdot BiCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
200	29	$BiCl_3$, $3RbCl \cdot 2BiCl_3$	Эвт.
470	56*	$3RbCl \cdot 2BiCl_3$, α-$3RbCl \cdot BiCl_3$	Пер.
610	75	α-$3RbCl \cdot BiCl_3$	Дист.
570	83	α-$3RbCl \cdot BiCl_3$, RbCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $3RbCl \cdot BiCl_3$ в твердом состоянии при 395°C. Плющев В. Е., Степина С. Б., Власова И. В., Василенко И. Н. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1966, т. 1, с. 106.

$BiCl_3$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $BiCl_3$ 230°C, $SbCl_5$ 3°C. Эвтектика по температуре и составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $SbCl_5$, $BiCl_3$. Расслаивание при 20—97% $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$BiCl_3$ — $SeCl_4$

Метод: визуально-термический, рентгенофазовый, кристаллооптический.

Эвтектика: при 155°C ~ 50% (мол.) $SeCl_4$; твердые фазы: $BiCl_3$, $SeCl_4$ (или твердый раствор на основе $SeCl_4$).

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2300.

$BiCl_3$ — $SnCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$BiCl_3$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
220	30	$SnCl_2$, $2SnCl_2 \cdot BiCl_3$	Эвт.
230	43,5	$2SnCl_2 \cdot BiCl_3$	Дист.
192	75	$2SnCl_2 \cdot BiCl_3$, $BiCl_3$	Эвт.

Нисельсон Л. А., Иванов-Эмин Б. Н., Ларионова Л. Е.— ЖНХ, 1961, т. 6, с. 186.

$BiCl_3$ — $SnCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Полная взаимная нерастворимость компонентов в твердом и жидком состоянии. Температура плавления $BiCl_3$ 236°С.

Чиканов Н. Д., Угай В. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 849.

$BiCl_3$ — $SrCl_2$

Метод: дифференциально-термический.

Система исследована до 420°С вследствие разрывов реакционных сосудов.

Полная взаимная нерастворимость компонентов в твердом состоянии Температура плавления $BiCl_3$ 236°С.

Чиканов Н. Д., Угай В. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 849.

$BiCl_3$ — $TaCl_5$

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 66, *1*).

Эвтектика: при 180°С и 27% (мол.) $TaCl_5$; твердые фазы: $BiCl_5$, $TaCl_5$.

Расплавы, содержащие значительные количества $BiCl_3$, склонны к переохлаждению; с увеличением содержания $TaCl_5$ выше 60% (мол.) температура кристаллизации эвтектики понижается.

Глистенко Н. И., Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 293.

$BiCl_3$ — $TeCl_4$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 171°С и 46% (мол.) $BiCl_3$; твердые фазы: $BiCl_3$, $TeCl_4$.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2804.

$BiCl_3$ — $TiCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Отсутствие растворимости компонентов в твердом и жидком состояниях. Температура плавления $BiCl_3$ 236°С.

Чиканов Н. Д., Угай В. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 849.

$BiCl_3$ — WCl_6

Метод: термический.

Эвтектика: при 217°С и 8,1% (мол.) WCl_6; твердые фазы: $BiCl_3$, WCl_6. Превращения WCl_6: при 228°С $\gamma \rightleftarrows \beta$, при 184°С $\beta \rightleftarrows \alpha$.

Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1304

$BiCl_3$ — $WOCl_4$

Метод: термический.

Температура плавления $BiCl_3$ 229°С, $WOCl_4$ 212°С.

Эвтектика: при 206°С и 59,7% (мол.) $WOCl_4$; твердые фазы: $BiCl_3$, $WOCl_4$.

Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1304.

$BiCl_3$—WO_2Cl_2

Метод: термографический в запаянных сосудах Степанова.

Полная взаимная нерастворимость компонентов.

Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1967, № 5, с. 105.

$BiCl_3$ — $ZnCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $BiCl_3$; твердые фазы: $BiCl_3$, $ZnCl_2$.

Нисельсон Л. А., Иванов-Эмин Б. Н., Ларионова Л. Е.— ЖНХ, 1961, т. 6, с. 186.

$BiCl_3$ — $ZrCl_4$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 212°С и 12% (по массе) $ZrCl_4$; твердые фазы: $BiCl_3$, $ZrCl_4$.

Нисельсон Л. А., Иванов-Эмин Б. Н., Ларионова Л. Е.— ЖНХ, 1961, т. 6, с. 186.

$BiFeO_3$ — $LaFeO_3$

Метод: рентгенофазовый.

$LaFeO_3$, % (мол.)	Модификация твердых растворов
0—18,8	Ромбоэдрическая
18,8—55	Псевдомоноклинная
55—73	»
73—100	»

Рогинская Ю. Е., Веневцев Ю. Н., Федулов С. А., Жданов Г. С. — «Кристаллография», 1963, т. 8, № 4, с. 610.

BiI_3 — CsI

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	CsI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
439	0	BiI_3	Пл.
365	14	BiI_3, $3CsI \cdot 2BiI_3$	Эвт.
634	60	$3CsI \cdot 2BiI_3$	Дист.
541	78	$3CsI \cdot 2BiI_3$, CsI	Эвт.
621	100	CsI	Пл.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Зимина Г. В., Молчанова О. П., Савельева Л. В., Яшков Д. А. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1970, № 1, с. 65.

BiI_3 — GaI_3

Метод: термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 180°С и 31% (мол.) BiI_3; твердые фазы: BiI_3, GaI_3.

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3172.

BiI_3 — InI_3

Метод: термографический.

Эвтектика при 165°С и ~8% (мол.) BiI_3; твердые фазы: InI_3, BiI_3.

Федоров П. И., Дударева А. Г., Цыганкова М. Ц. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2409.

BiI_3 — KI

Метод: частично визуально-политермический, дифференциально-термический анализ в сосудах Степанова, рентгенофазовый анализ $3KI \cdot 2BiI_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек	t, °С	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
439	0	BiI_3	Пл.	409	58*	$3KI \cdot 2BiI_3$, KI	Пер.
327	32	BiI_3, $3KI \cdot 2BiI_3$	Эвт.	682	100	KI	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Зимина Г. В., Молчанова О. П., Савельева Л. В., Яшков Д. А. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1970, № 1, с. 65.

BiI_3 — RbI

Метод: частично визуально-политермический, дифференциально-термический анализ в сосудах Степанова, рентгенофазовый анализ $3RbI \cdot 2BiI_3$

Нонвариантные точки

t, °С	RbI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
439	0	BiI_3	Пл.
330	17	BiI_3, $3RbI \cdot 2BiI_3$	Эвт.
508	60	$3RbI \cdot 2BiI_3$	Дист.
451	73	$2RbI \cdot 2BiI_3$, RbI	Эвт.
642	100	RbI	Пл.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Зимина Г. В., Молчанова О. П., Савельева Л. В., Яшков Д. А. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1970, № 1, с. 65.

BiI_3 — SbI_3

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов замещения.

Витер В. Г., Белоцкий Д. П., Антипов И. Н. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 3134.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, исследование микроструктуры и термостимулированных токов в фотоэлектронном режиме.

Эвтектика: при 160°С* и 10% (ат.) BiI_3*; твердые фазы: твердые растворы на основе компонентов.

Мельниченко Т. Н., Михалько И. П., Кикинеши А. А., Семак Д. Г., Туряница И. Д. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1974, т. 10, с. 363.

BiI_3 — TeI_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: 262°С, ~75% (мол.) TeI_4; твердые фазы: BiI_3, TeI_4. Температура плавления BiI_3 412°С, TeI_4 280°С.

Сафонов В. В., Висилищева И. В., Хазан В. М., Коршунов Б. Г., Федоров П. И. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1971, № 4, с. 82.

* Найдено составителями по чертежу.

$Bi_2(MoO_4)_3$ — $PbMoO_4$

Метод: измерение электропроводности.

Эвтектика: при 615°С и 28,5% (мол.) $PbMoO_4$.

Morris Kelso B., McNair N., Koops G. — «J. Chem. Eng. Data», 1962, v. 7, № 2, p. 224.

BiOI—InI_3

Метод: термографический.

Система изучена до 60% (мол.) BiOI.

Эвтектика: при 118°С и 20% (мол.) BiOI; твердые фазы: BiOI, InI_3. Имеется тенденция к расслаиванию в интервале от 40 до 55% (мол.) BiOI.

Федоров П. И., Дударева А. Г., Цыганкова М. Ц. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2409.

$Ca(BO_2)_2$ — $Cd(BO_2)_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ca(BO_2)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
850	13*	$Cd(BO_2)_2$, $Ca(BO_2)_2 \cdot 4Cd(BO_2)_2$	Эвт.
860	18,5	$Ca(BO_2)_2 \cdot 4Cd(BO_2)_2$	Дист.
836	24,5*	$Ca(BO_2)_2 \cdot 4Cd(BO_2)_2$, $mCa(BO_2)_2 \cdot nCd(BO_2)_2$**	Эвт.
868	35,5	$mCa(BO_2)_2 \cdot nCd(BO_2)_2$**, $Ca(BO_2)_2 \cdot Cd(BO_2)_2$	Пер.
950	45	$Ca(BO_2)_2 \cdot Cd(BO_2)_2$	Дист.
940	48,5	$Ca(BO_2)_2 \cdot Cd(BO_2)_2$, β-$Ca(BO_2)_2$	Эвт.
998	75	β-$Ca(BO_2)_2$, α-$Ca(BO_2)_2$	Пер.

* Рассчитано составителями по чертежу приблизительно.
** Точный состав соединения не указан.

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г., Гейдарова Э. А. — «Азерб. хим. ж.», 1961, № 5, с. 113.

$Ca(BO_2)_2$ — KBO_2

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: 855°С, 32,2% (мол.) $Ca(BO_2)_2$; твердые фазы: $Ca(BO_2)_2$, KBO_2. На термограммах смесей с содержанием 10—25% (мол.) $Ca(BO_2)_2$ при 485—488°С отмечен необратимый экзотермический эффект.

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г. Научные труды (Ин-т химии АН Азерб. ССР), т. 18. Баку, Изд. Азерб. филиала АН СССР, 1960, с. 38.

$Ca(BO_2)_2$ — $LiBO_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$LiBO_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
769	55,5	$Ca(BO_2)_2$, $4LiBO_2 \cdot Ca(BO_2)_2$	Эвт.
788	63	$4LiBO_2 \cdot Ca(BO_2)_2$	Дист.
773	69	$4LiBO_2 \cdot Ca(BO_2)_2$, $LiBO_2$	Эвт.

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г. — «Азерб. хим. ж.», 1959, № 3, с. 65.

$Ca(BO_2)_2$ — $NaBO_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ca(BO_2)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
955	0	$NaBO_2$	Пл.
855	28,5	$NaBO_2$, $Ca(BO_2)_2 \cdot 2NaBO_2$	Эвт.
897	50,5	$Ca(BO_2)_2 \cdot 2NaBO_2$, $Ca(BO_2)_2$	Пер.

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г. Научные труды (Ин-т химии АН Азерб. ССР), т. 18. Баку, Изд. Азерб. филиала АН СССР, 1960, с. 38.

$Ca(BO_2)_2$ — $Sr(BO_2)_2$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 1062°С.

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г., Гейдарова Э. А. — «Азерб. хим. ж.», 1961, № 5, с. 113.

$CaCO_3$ — $SrCO_3$

Метод: рентгенофазовый.

Установлено существование твердых растворов.

Характер твердых растворов

$SrCO_3$, % (мол.)	Твердые фазы
0—20	Твердые растворы структуры кальцита
20—45	Твердые растворы структуры кальцита и твердые растворы структуры арагонита
45—100	Твердые растворы арагонитовой структуры

Остапченко Е. П. — «Изв. АН СССР. Серия физ.», 1956, т. 20, с. 1105.

$CaCl_2$—$CeCl_3$

Метод: термический.

Температура плавления $CeCl_3$ 802°С, $CaCl_2$ 772°С. Эвтектика: при 618°С и 45% (мол.) $CaCl_2$, твердые фазы: $CeCl_3$, $CaCl_2$.

Коршунов Б. Г., Морозов И. С., Ионов В. И. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1960, т. 3, с. 402.

$CaCl_2$—$CrCl_2$

Метод: термографический, тензиметрический.

Эвтектика: 619°С, 42% (мол.) $CrCl_2$; твердые фазы: $CrCl_2$, $CaCl_2$.

Лысцов А. П., Галицкий Н. В., Щербина Н. И. — «Укр. хим. ж.», 1968, т. 34, с. 1012.

Метод: термографический (до 42% $CrCl_2$ — кривые нагревания, выше 42% (мол.) $CrCl_2$ — кривые охлаждения), рентгенофазовый, кристаллооптический анализ.

Эвтектика; при 619° и 42% (мол.) $CrCl_2$; твердые фазы: $CrCl_2$, $CaCl_2$.

1. Галицкий Н. В., Лысцов А. И., Щербина Н. И., Сидоренко А. П., Сергач Е. В. — «Общ. и прикл. химия», 1969, вып. 1, с. 46.

2. Галицкий Н. В., Лысцов А. И., Щербина Н. И., Сидоренко А. П., Сергач Е. В. Металлургия и химия титана. М., «Металлургия» 1969 (Всес. науч. исслед. и проектн. ин-т титана. Т. 3), с. 103.

$CaCl_2$ — CsCl

Метод: кривые охлаждения.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
646	100	CsCl	Пл.
612	89	CsCl, $CsCl \cdot CaCl_2$	Эвт.
910	50	$CsCl \cdot CaCl_2$	Дист.
705	11	$CsCl \cdot CaCl_2$, $CaCl_2$	Эвт.
772	0	$CaCl_2$	Пл.

Шахно И. В., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 1172.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t,°C	Твердые фазы	Характер точек
604	CsCl, $CsCaCl_3$	Эвт.
908	$CsCaCl_3$	Дист.
703	$CsCaCl_3$, $CaCl_2$	Эвт.

Бурлакова В. М., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2539.

$CaCl_2$ — CuCl

Метод: высокотемпературной микроскопии, термический.

Эвтектика: при 385°C и 87% (мол.) CuCl; твердые фазы: $CaCl_2$, CuCl.

Coleman D. S., Lacy P. D. A. — «Trans. Instr. Mining. Metall», 1968, v. C77, Sept., p. 170.

$CaCl_2$ — $GaCl_3$

Метод: термографический.

Система изучена до 50% (мол.) $CaCl_2$.

Нонвариантные точки

t, °C	$CaCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
76,1	0,7	Твердый раствор на основе $GaCl_3$ с 0,6% (мол.) $CaCl_2$, $Ca(GaCl_4)_2$	Эвт.
150	—	$Ca(GaCl_4)_2$; $CaGaCl_5$	Пер.
253	—	Разложение соединения $CaGaCl_5$	»

Федоров П. И., Недев С. К., Лю Го-юань. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 406.

$CaCl_2$—$InCl_3$

Метод: термический (кривые нагревания, в области эвтектики — кривые охлаждения).

Эвтектика: при 478°C и ~35% (мол.) $CaCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $CaCl_2$ с 23% (мол.) $InCl_3$, $InCl_3$.

Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1432.

$CaCl_2$—KCl

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$CaCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
598	40	KCl, $CaCl_2 \cdot KCl$	Эвт.
745	66,7	$CaCl_2 \cdot KCl$	Дист.
635	86	$CaCl_2 \cdot KCl$, $CaCl_2$	Эвт.

Голубева М. С., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 328.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
600	76,5*	KCl, $KCl \cdot CaCl_2$	Эвт.
752	50	$KCl \cdot CaCl_2$	Дист.
640	26,5*	$KCl \cdot CaCl_2$, $CaCl_2$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Плющев В. Е., Комиссарова Л. Н., Мещанинова Л. В., Акулкина Л. М. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 820.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$CaCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
624	86,5	$CaCl_2$, $CaCl_2 \cdot KCl$	Эвт.
—	Около 66*	$CaCl_2 \cdot KCl$	Дист.
596	42	$CaCl_2 \cdot KCl$, KCl	Эвт.

* Найдено составителями графически.

Нагорный Г. И., Финкельштейн Н. А., Самойлова Н. А.— «Изв. Физ.-хим. науч. исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 227.

Метод: комплексный эманационно-термический.

Подтверждены данные Menge O. — «Z. anorg. Chem.», 1911, Bd 72, S. 162.

Заборенко К. Б., Поляков В. П., Шорошев Ю. Г. — «Радиохимия», 1965, т. 7, с. 324.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(KCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
630	15	$CaCl_2$, $2KCl \cdot 2CaCl_2$	Эвт.
740	50	$2KCl \cdot 2CaCl_2$	Дист.
590	60	$2KCl \cdot 2CaCl_2$, KCl	Эвт.

Бурлакова В. М., Бухалова Г. А. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1967, т. 10, с. 487.

$CaCl_2$ — $LaCl_3$

Метод: термический.

Температура плавления $LaCl_3$ 850°С, $CaCl_2$ 772°С. Эвтектика: 630°С, 72% (мол.) [54,1% (по массе)] $CaCl_2$.

Шевцова З. Н., Морозов И. С., Приходкина Л. Н. — В кн.: Химия и технология редких и рассеянных элементов. М., ГНТИ текстильной, легкой и полиграфич. пром-сти, 1958 (Моск. ин-т тонкой хим. технол. Вып. 7), с. 117.

$CaCl_2$ — LiCl

Метод: визуально-политермический.

Минимальная температура на кривой ликвидуса: 475°С, 37% (мол.) $CaCl_2$.

Плющев В. Е., Комиссарова Л. Н., Мещанинова Л. В., Акулкина Л. М. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 820.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(LiCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
477	47	$CaCl_2$, β-LiCl	Эвт.
565	80	β-LiCl, α-LiCl	Пер.

На ветви кристаллизации $CaCl_2$ отмечен перегиб при 583°С и 27,5% (эквив.) $(LiCl)_2$, характер которого авторы не расшифровывают.

Бухалова Г. А., Арабаджан А. С. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2230.

Метод: термический.

Эвтектика: при 480°С и 42% (мол.) $CaCl_2$*; твердые фазы: $CaCl_2$, LiCl.

Превращение в твердом состоянии: при 438°С образование соединения $CaCl_2 \cdot LiCl$.

Barta Č., Zemlicka J., Stankov S. — «Kristall und Techn.», 1968, Bd 3, № 2, S. 35.

$CaCl_2$ — $MgCl_2$

Метод: термический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 614°С и 49,5% (по массе) $MgCl_2$; твердые фазы: $MgCl_2$, твердый раствор на основе $CaCl_2$.

Matiašovsky K. — «Chem. zvesti», 1959, Roč. 13, № 2, č. 69.

Метод: термический анализ закаленных образцов, дифференциально-термический, рентгенофазовый, микроскопический.

Эвтектика: при 620±2°С и 52,8% (мол.) [49% (по массе)] $MgCl_2$; твердые фазы: $MgCl_2$, твердый раствор на основе $CaCl_2$ с 17% (мол.) $MgCl_2$.

Grjotheim Kai Holm Jan Lützow, Malmo Jardar. — «Acta Chem. Scand.», 1970, v. 24, № 1, p. 77.

* Найдено составителями по чертежу.

$CaCl_2$ — NaCl

Метод: термический анализ закаленных образцов, применение радиоактивных Co^{60} и Cs^{134} (рис. 67).

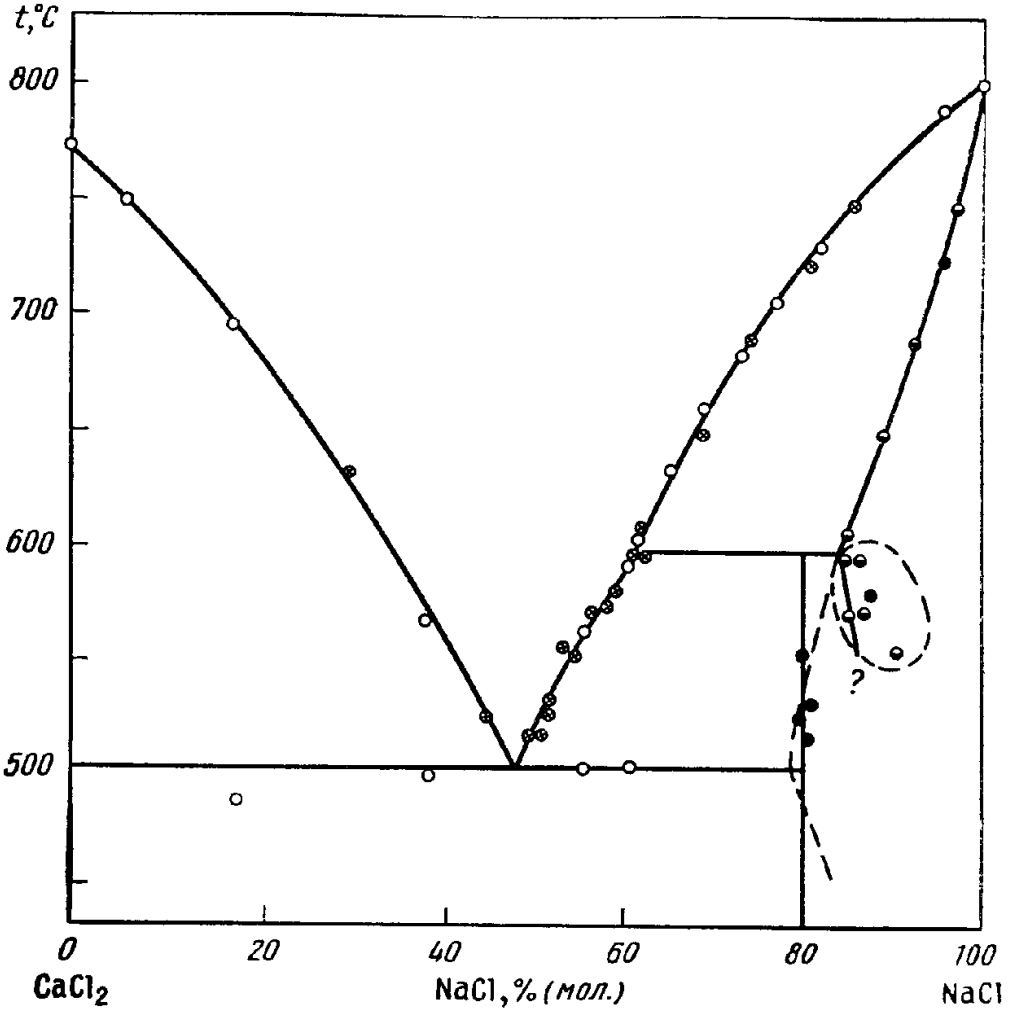


Рис. 67

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
500±2	48	$CaCl_2$, $CaCl_2 \cdot 4NaCl$	Эвт.
594	62	$CaCl_2 \cdot 4NaCl$, твердый раствор на основе NaCl с ~ 20% (мол.) $CaCl_2$	Пер.

При 600°C и 15% (мол.) NaCl растворимость $CaCl_2$ в NaCl максимальная.
Seltveit A., Flood H. — «Acta Chem. Scand.», 1958, v. 12, № 5, p. 1030.

Метод: визуально-политермический.
Излом на ветви $CaCl_2$ при 596°C, 80% (эквив.) $CaCl_2$ авторы рассматривают как гомеоморфное превращение.
Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 117.

Метод: термический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.
Эвтектика: при 494°C и 68% (по массе) $CaCl_2$; твердые фазы: NaCl, $CaCl_2$.
Matiašovsky K. — «Chem. zvesti.», 1959, Roč. 13, N 2, č. 69.

Метод: визуально-политермический.
Эвтектика: при 490°C и 28% (эквив.) $(NaCl)_2$; твердые фазы: NaCl, $CaCl_2$.
Бухалова Г. А., Арабаджан А. С. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2230.

$CaCl_2$ — $NbCl_5$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
204	$NbCl_5$, $CaNbCl_7$	Эвт.
204	$CaNbCl_7$, $CaCl_2$	Пер.

Состав эвтектической и переходной точек близок к чистому $NbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2616.

$CaCl_2$ — $NdCl_3$

Метод: термический.

Температура плавления $CaCl_2$ 765°С, $NdCl_3$ 775°С. Эвтектика: при 585°С и 43% (мол.) $NdCl_3$; твердые фазы: $NdCl_3$, $CaCl_2$.

Морозов И. С., Шевцова З. Н., Клюкина Л. В. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1639.

$CaCl_2$ — $NiCl_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 719°С и 58% (по массе) $NiCl_2$; твердые фазы: $CaCl_2$, $NiCl_2$.

Цемехман Л. Ш., Немойтин М. А., Вайсбурд С. Е. — ЖПХ, 1969, т. 42, с. 1402.

$CaCl_2$ — $PbCl_2$

Метод: высокотемпературной микроскопии, термический.

Эвтектика: при 425°С и 82% (мол.) $PbCl_2$; твердые фазы: $CaCl_2$, $PbCl_2$.

Coleman D. S., Lacy P. D. A. — «Trans. Instr. Mining. Metall. 1968, v. C77, Sept. p. 170.

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Температура плавления $CaCl_2$ 772°С, $PbCl_2$ 497°С.

Эвтектика: при 457±3°С и 79±2% (мол.) $PbCl_2$; твердые фазы: $CaCl_2$, $PbCl_2$.

Ефимов А. И., Микроманов В. Ф. — ЖПХ, 1970, т. 43, с. 1835.

$CaCl_2$ — $PuCl_3$

Метод: термический, микроскопический.

Эвтектика: при 610°С и 43% (мол.) $PuCl_3$; твердые фазы: $CaCl_2$, $PuCl_3$.

Температура плавления $CaCl_2$ 774°С, $PuCl_3$ 767°С.

Johnson K. W. R., Kahn M., Leary J. A. — «J. Phys. Chem.», 1961, v. 65, № 12, p. 2226.

$CaCl_2$ — RbCl

Метод: кривые охлаждения.

Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
717	100	RbCl	Пл.
580	82,5	RbCl, $RbCl \cdot CaCl_2$	Эвт.
855	50,0	$RbCl \cdot CaCl_2$	Дист.
678	17,5	$RbCl \cdot CaCl_2$, $CaCl_2$	Эвт.
772	0	$CaCl_2$	Пл.

Шахно И. В., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 1172.

$CaCl_2$ — $SrCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Образуются твердые растворы с минимумом при 656°С, 35% (эквив.) $SrCl_2$; твердые фазы: твердые растворы на основе $CaCl_2$ и $SrCl_2$.

Бурлакова В. М., Бухалова Г. А. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1967, т. 10, с. 487.

$CaCl_2$ — $TaCl_5$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
216	$TaCl_5$, $CaTaCl_7$	Эвт.
218	$CaTaCl_7$, $CaCl_2$	Пер.

Состав эвтектической и переходной точек близок к чистому $TaCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2616.

$CaCl_2$ — $ThCl_4$

Метод: термический, тензиметрический.

Эвтектика: при 560°С и 46% (мол.) $ThCl_4$; твердые фазы: $CaCl_2$, $ThCl_4$.

Коршунов Б. Г., Ионов В. И., Баклашова Т. А., Кокорев В. В. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1960, т. 6, с. 114.

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 560±2°С и 52% (мол.) $ThCl_4$; твердые фазы: $CaCl_2$, $ThCl_4$. Температура плавления $ThCl_4$ 768±2°С, $CaCl_2$ 782±2°С.

Горбунов Л. В., Десятник В. Н., Распопин С. П., Трифонов К. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 3093.

$CaCl_2$ — UCl_3

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $CaCl_2$ 775±2°С, UCl_3 836±2°С. Эвтектика: при 630±2°С и 41% (мол.) UCl_3; твердые фазы: твердый раствор на основе $CaCl_2$ с 10% (мол.) UCl_3, твердый раствор на основе UCl_3 с 50% (мол.) $CaCl_2$.

1. Десятник В. Н., Мельников Ю. Т., Трифонов И. И. — «Физическая химия и электрохимия солевых расплавов», Свердловск—М., «Металлургия», 1973 (УПИ. Сб. № 220), с. 15.

2. Воробей М. П., Десятник В. Н., Скиба О. В., Емельянов Н. М. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 3060.

$CaCl_2$ — UCl_4

Метод: кривые охлаждения в токе аргона.

Эвтектика: при 492°С и 60% (мол.) UCl_4; твердые фазы: UCl_4, $CaCl_2$.

Kuroda Tadaski, Suzuki Tadashi. — «J. Elektrochem. Soc. Japan», 1958, v. 26, № 7, p. 140.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 490±2°С и 60,0% (мол.) UCl_4; твердые фазы: $CaCl_2$, UCl_4.

Десятник В. Н., Емельянов Н. М., Мельников Ю. Т., Распопин С. П., Цыбизов Л. М. — ЖФХ, 1972, т. 46, с. 1886.

$CaCl_2 — VCl_3$

Метод: термический.

Эвтектика: при 527°С и 50% (мол.) VCl_3; твердые фазы: $CaCl_2$, VCl_3.

Превращения в твердом состоянии: при 575°С образование $CaCl_2 \cdot 6VCl_6$ (предположительно); характер термического эффекта при 514 и 577°С не установлен.

Морозов И. С., Шевцова З. Н., Ли Чи-фа — ЖНХ 1964, т. 9, с. 2606.

Метод: термографический.

Система изучена до 70% (мол.) VCl_3.

Эвтектика: при 656°С и 5% (мол.) VCl_3. Расслаивание: при 691°С от 9% (мол.) VCl_3.

Кривоусова И. В., Караваева Н. Н. — Научные труды (Тамбовский ин-т хим. машиностроения), вып. 3, Тамбов, Тамб. книжн. изд-во, 1969, с. 129.

$Ca(ClO_4)_2 — KClO_4$

Метод: кривые нагревания и охлаждения с визуальным наблюдением.

Эвтектика: при 362°С и 20% (мол.) $KClO_4$; твердые фазы: $Ca(ClO_4)_2$, $KClO_4$. Смеси, содержащие выше 30% (мол.) $KClO_4$, плавятся с разложением. Температура плавления чистых компонентов: $KClO_4$ 575°С, $Ca(ClO_4)_2$ 400°С, разложения — 520 и 407°С соответственно. Полиморфное превращение $Ca(ClO_4)_2$ при 305—332°С, $KClO_4$ при 282—290°С.

Чудинова Л. И. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 866.

$Ca(ClO_4)_2 — LiClO_4$

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 68).

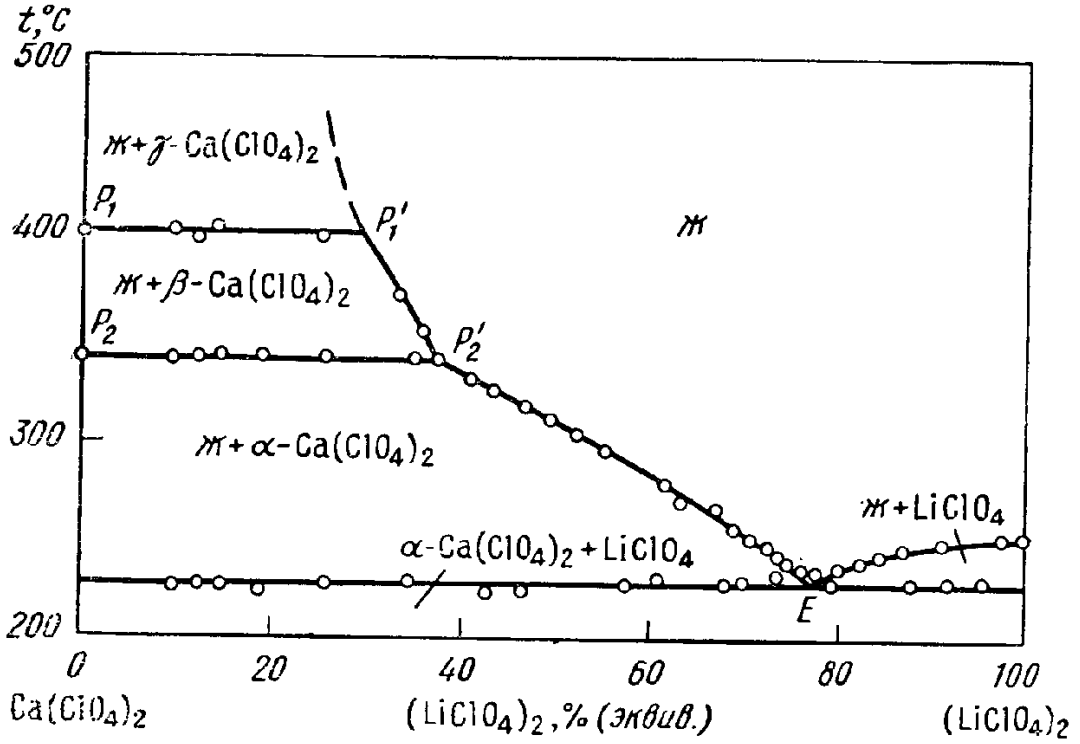


Рис. 68

Нонвариантные точки

t, °C	$LiClO_4$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
228	76,9	$LiClO_4$, α-$Ca(ClO_4)_2$	Эвт. (E)
342	34,7	α-$Ca(ClO_4)_2$, β-$Ca(ClO_4)_2$	Пер. (P_2')
406	25,7	β-$Ca(ClO_4)_2$, γ-$Ca(ClO_4)_2$	» (P_1')
250	100	$LiClO_4$	Пл.

Кривцов Н. В., Зиновьев А. А. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 186.

$Ca(ClO_4)_2$ — $NaClO_4$

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 69).

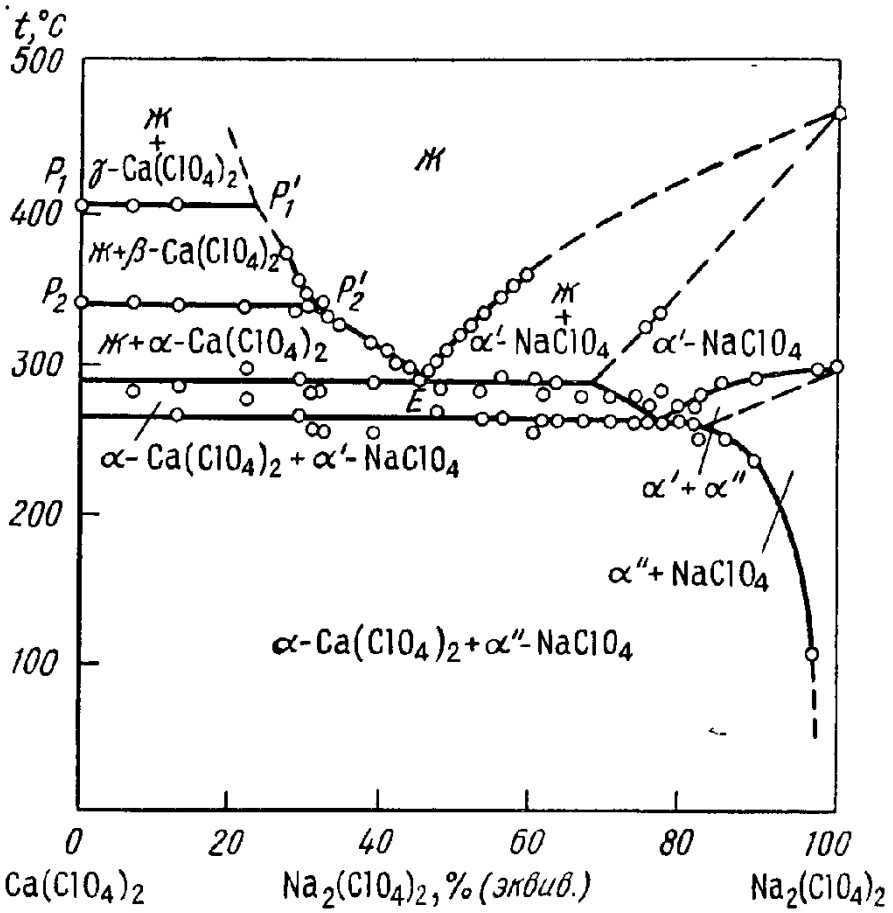


Рис. 69

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 69	t, °C	$NaClO_4$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
P_1'	406	22	γ-$Ca(ClO_4)_2$, β-$Ca(ClO_4)_2$	Пер.
P_2'	342	30,4	β-$Ca(ClO_4)_2$, α-$Ca(ClO_4)_2$	»
E	293	44,3	α-$Ca(ClO_4)_2$, твердый раствор на основе α'-$NaClO_4$ с 30% $Ca(ClO_4)_2$	Эвт.

Эвтектоидное превращение: при 270°С и 71% (эквив.) $NaClO_4$, твердый раствор на основе α'-$NaClO_4 \rightleftarrows$ α"-$NaClO_4$ + α-$Ca(ClO_4)_2$.

Кривцов Н. В., Зиновьев А. А. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 186.

CaF_2 — CeF_3

Метод: термографический (рис. 70).

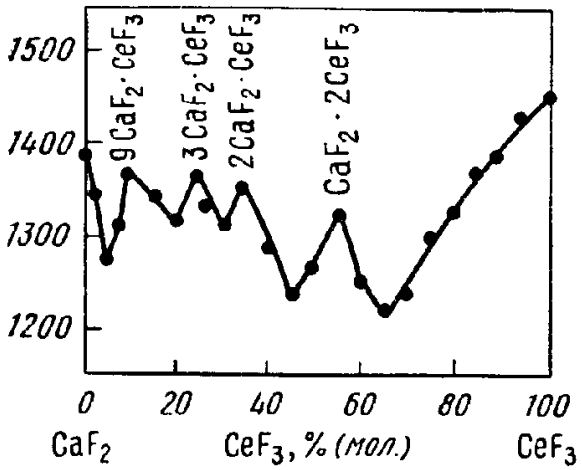


Рис. 70

Нонвариантные точки

t, °C	CeF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1280*	5	CaF_2, $9CaF_2 \cdot CeF_3$	Эвт.
1370	10*	$9CaF_2 \cdot CeF_3$	Дист.
1330*	20	$9CaF_2 \cdot CeF_3$, $3CaF_2 \cdot CeF_3$	Эвт.
1365	25*	$3CaF_2 \cdot CeF_3$	Дист.
1310*	30	$3CaF_2 \cdot CeF_3$, $2CaF_2 \cdot CeF_3$	Эвт.
1355	33,3*	$2CaF_2 \cdot CeF_3$	Дист.
1240*	45	$2CaF_2 \cdot CeF_3$, $3CaF_2 \cdot 4CeF_3$	Эвт.
1325	57,0*	$3CaF_2 \cdot 4CeF_3$	Дист.
1220*	65	$3CaF_2 \cdot 4CeF_3$, CeF_3	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Загорская З. А., Иванова Н. А., Максаков Б. И., — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 2, вып. 1, с. 27.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы флюоритовой и тисонитовой (гексагональной) структуры.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. П. «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

CaF_2 — CsF

Метод: кривые охлаждения.

Нонвариантные точки

t, °C	CaF_2, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
690	5	CsF, $Cs_2F_2 \cdot 2CaF_2$	Эвт.
1079	66,5	$Cs_2F_2 \cdot 2CaF_2$	Дист.
1062	70,5	$Cs_2F_2 \cdot 2CaF_2$, CaF_2	Эвт.

Матейко З. А., Бухалова Г. А., Семенцова Д. В.—«Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1967, т. 10, с. 856.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	CaF_2, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
697	0	CsF	Пл.
690	5	CsF, $Cs_2F_2 \cdot 2CaF_2$	Эвт.
1079	67	$Cs_2F_2 \cdot 2CaF_2$	Дист.
1062	70,5	$Cs_2F_2 \cdot 2CaF_2$, CaF_2	Эвт.

Семенцова Д. В., Бухалова Г. А., Матейко З. А. — ЖНХ, 1967, т 12, с. 1645.

CaF_2 — CuF_2

Метод: рентгенофазовый.

Установлено существование соединения $CaCuF_4$.

Dumora D., Ravez J., Hagenmuller P. — «Bull. Soc. chim. France», 1970, № 4, p. 1301.

CaF_2 — DyF_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, кристаллооптический (рис. 71).

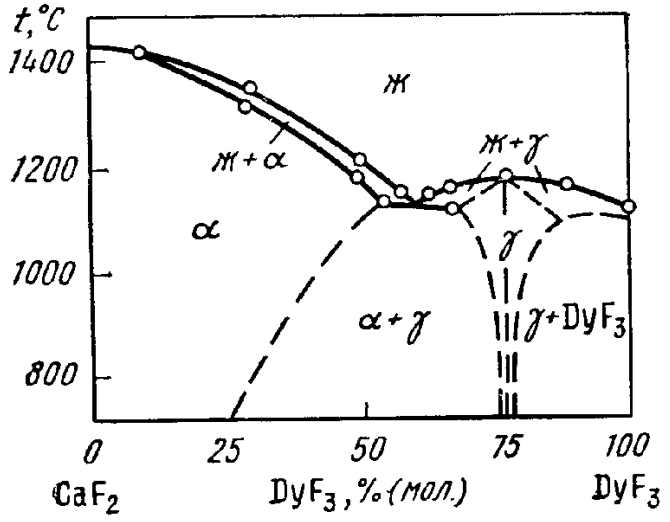


Рис. 71

Нонвариантные точки

t, ° С	DyF_3*, %, (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1425*	0,0	CaF_2	Пл.
1125*	58,0	Твердый раствор на основе CaF_2, твердый раствор на основе γ-фазы**	Эвт.
1175*	75,0	γ-фаза	Дист.
По температуре и составу близка к чистому DyF_3		Твердый раствор на основе γ-фазы, DyF_3	Эвт.
1108±3	100	DyF_3	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

** Фаза гексагональной структуры, предположительно соединение, состав которого установить не удалось.

Гогадзе Н. Г., Иполитов Е. Г., Жигарновский Б. М. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 576.

CaF_2 — ErF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы флюоритовой модификации и ограниченные твердые растворы типа тисонита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	ErF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1118±3	57	Твердый раствор на основе CaF_2, твердый раствор кубической структуры	Эвт.
1151	75	Твердый раствор кубической структуры	Макс.
1100	90	Твердый раствор на основе гексагональной фазы типа тисонита, β-ErF_3	Эвт.
1145	100	β-ErF_3	Пл.

Полиморфное превращение ErF_3 в твердом состоянии при 1096°С.

Гогадзе Н. Г., Ипполитов Е. Г., Жигарновский Б. М. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2588.

CaF_2 — FeF_3

Метод: рентгенофазовый, кристаллографический.

Установлено существование соединения $CaFeF_5$ с $t_{пл}$=790±10°С.

Ravez J., Viollet J., Pape R., Hagenmuller P. — «Bull. Soc. chim. France», 1967, № 4, p. 1325.

CaF_2 — GdF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы гексагональной модификации.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, кристаллооптический (рис. 72).

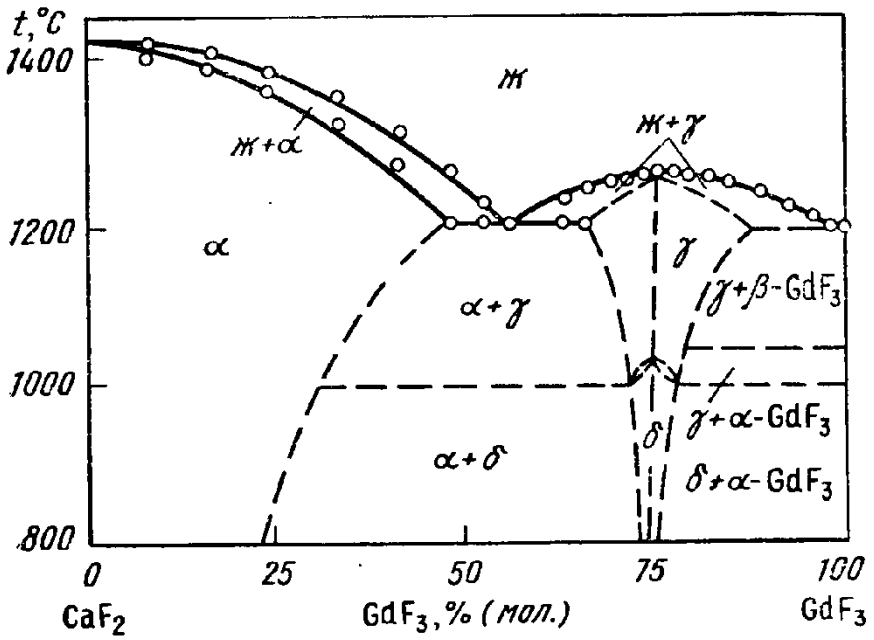


Рис. 72

Нонвариантные точки

t, °C	GdF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1425*	0,0	CaF_2	Пл.
1210	58,0	Твердый раствор на основе CaF_2 с 46% GdF_3*, твердый раствор на основе γ-$CaF_2 \cdot 3GdF_3$** с 67% GdF_3 (γ-фаза)	Эвт.
1300	75—80	γ-$CaF_2 \cdot 3GdF_3$**	Дист.
1205	~100	Твердый раствор на основе γ-$CaF_2 \cdot 3GdF_3$, с 87% GdF_3*, β-CdF_3	Эвт.
1205	100	β-CdF_3	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.
** Состав соединения определен предположительно, γ-фаза — твердый раствор кубической структуры на основе $CaF_2 \cdot 3GdF_3$.

Превращение в твердом состоянии: при 1020°C γ-$CaF_2 \cdot 3GdF_3$** $\rightleftarrows \delta$-$CaF_2 \cdot 3GdF_3$; при 1020—1000°C γ-фаза$\rightleftarrows\delta$-фаза; при 1040°C*$\alpha\rightleftarrows\beta GdF_3$.

Гогадзе Н. Г., Ипполитов Е. Г., Жигарновский Б. М. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1152.

CaF_2 — HoF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы флюоритовой модификации и ограниченные твердые растворы типа тисонита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

CaF_2 — InF_3

Метод: рентгенофазовый.

Установлено существование фазы $(Ca_{1-x}\ In_x)\ F_{2+x}$ при $0 \leqslant x \leqslant 0{,}07$, устойчивой до 650°C.

Grannes J., Ravez J. — «C. r. Acad. sci.», 1970, v. C270, № 25, p. 2059

CaF_2 — LaF_3

Метод: термографический анализ в атмосфере инертного газа в молибденовых тиглях, помещенных в графитовую бифилярную печь (рис. 73).

Нонвариантные точки

t, °С	LaF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1450	4,8	$20CaF_2 \cdot LaF_3$	Дист.
1340*	15	$20CaF_2 \cdot LaF_3$, $4CaF_2 \cdot LaF_3$	Эвт.
1460	20*	$4CaF_2 \cdot LaF_3$	Дист.
1260*	40**	$4CaF_2 \cdot LaF_3$, $CaF_2 \cdot LaF_3$	Эвт.
1400	50	$CaF_2 \cdot LaF_3$	Дист.
1260*	60	$CaF_2 \cdot LaF_3$, $CaF_2 \cdot 2LaF_3$	Эвт.
1420	70*	$CaF_2 \cdot 2LaF_3$	Дист.
1300*	80	$CaF_2 \cdot 2LaF_3$, LaF_3	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.
** На рис. 73 ~ 45% (мол.) LaF_3.

Загорская З. А., Иванова Н. А., Максаков Б. И., — Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 2, вып. 1, с. 27.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы флюоритовой и тисонитовой (гексагональной) структуры.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 800°С в течение 10 ч в атмосфере аргона.

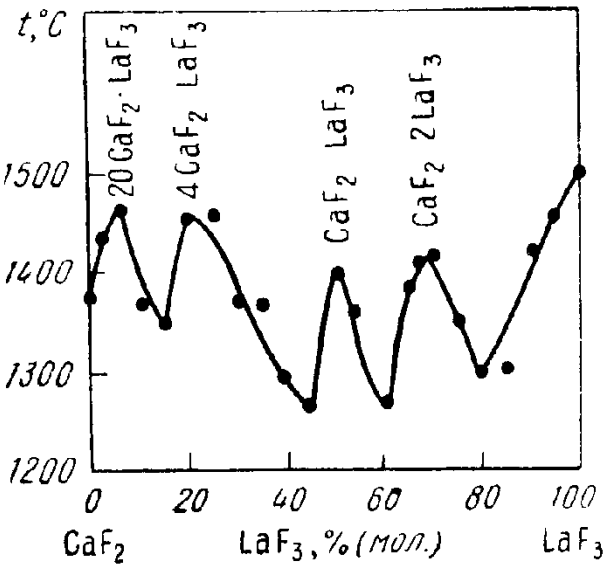


Рис. 73

Система исследована при температуре выше 800°С. Эвтектика: при 1300°С и 60% (мол.) LaF_3; твердые фазы: твердый раствор на основе LaF_3 с 30% (мол.) CaF_2^*, твердый раствор на основе CaF_2 с 50% (мол.) LaF_3^*. Образующиеся в системе флюоритовые твердые растворы претерпевают распад.

Ипполитов Е. Г., Гогадзе Н. Г., Жигарновский Б. М.— ЖНХ, 1970, т. 15, с. 3318.

CaF_2 — LiF

Метод: термический.

Эвтектика: при 769°С и 80,5% (мол.) LiF; твердые фазы: CaF_2, LiF.

Roake W. E. — «J. Electrochem. Soc.», 1957, v. 104, № 11, p. 661.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 766°С и 34% (эквив.) CaF_2; твердые фазы: CaF_2, LiF.

Бухалова Г. А., Бережная В. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1408.

Метод: визуально-политермический, кривые охлаждения, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 760±5°С и 76% (мол.) LiF; твердые фазы: CaF_2, LiF.

Deadmore D. L., Machin J. S. — «J. Phys. Chem.», 1960, v. 64, № 6, p. 824.

* Найдено составителями по чертежу.

CaF_2 — LuF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы гексагональной модификации.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

CaF_2 — MgF_2

Метод: термический.

Эвтектика: при 980°С и 55,6% (по массе) CaF_2; твердые фазы: MgF_2, CaF_2.

Rolin Maurice, Clausier Maurice. — «Rev. internat. hautes. temperat. et refract.», 1967, v. 4, № 1, p. 39.

CaF_2 — NaF

Метод: термодинамические расчеты.

Установлено образование небольшой области твердых растворов. Получено достаточное соответствие между теоретическими и экспериментальными данными.

Antill J. E., Murray P. — «Silicates industr.», 1955, v. 20, № 8, p. 293.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 818°С и 49% (эквив.) CaF_2,; твердые фазы: CaF_2, NaF.

Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 117.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 818°С и 49% (эквив.) CaF_2; твердые фазы: CaF_2, NaF.

Бухалова Г. А., Сулайманкулов К., Бостанджиян А. К. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 1138.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 818°С и 52% (эквив.) $(NaF)_2$; твердые фазы: CaF_2, NaF.

Бухалова Г. А., Бережная В. Т., Матейко З. А. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2233.

CaF_2 — NdF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы флюоритовой и тисонитовой (гексагональной) структуры.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 800°С в течение 10 ч в атмосфере аргона.

Система исследована при температуре выше 800°С. Эвтектика: при 1275°С и 58% NdF_3, твердые фазы: твердый раствор на основе NdF_3 с 34% (мол.) CaF_2*, твердый раствор на основе CaF_2 с 54% (мол.) NdF_3*. Образующиеся в системе твердые растворы типа тисонита распадаются с образованием флюоритового твердого раствора с 5—8% (мол.) NdF_3.

Ипполитов Е. Г., Гогадзе Н. Г., Жигарновский Б. М. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 3318.

CaF_2 — RbF

Метод: визуально-политермический, термический.

Система изучена до 60% (мол.) CaF_2.

---

* Найдено составителями по чертежу.

Нонвариантные точки

t, °C	CaF_2*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
760	10	RbF, $RbF \cdot CaF_2$	Эвт.
1102	50	$RbF \cdot CaF_2$	Дист.
1100	58	$RbF \cdot CaF_2$, CaF_2	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Tipton C. R. Reaktor Handbook materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 440.

CaF_2 — ScF_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Температура плавления ScF_3 1550°C, CaF_2 1400°C.

Эвтектика: при 995°C и 39% (мол.) ScF_3; твердые фазы: твердый раствор на основе CaF_2 с ~13% (мол.) ScF_3, твердый раствор на основе β-ScF_3 с ~30% (мол.) CaF_2. Полиморфное превращение ScF_3 при 1475±10°C.

Маклачков А. Г., Ипполитов Е. Г. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1970, т. 6, № 9, с. 1713.

CaF_2 — SmF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы гексагональной модификации.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, кристаллооптический.

Температура плавления SmF_3 1310°C. Эвтектика: 1200°C, 56% (мол.) SmF_3; твердые фазы: твердый раствор на основе CaF_2 с 45,8% (мол.) SmF_3, твердый раствор на основе SmF_3 с 25% (мол.) CaF_2*.

Гогадзе Н. Г., Ипполитов Е. Г., Жигарновский Б. М. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 576.

CaF_2 — SrF_2

Метод: определение микротвердости образцов после трехлетнего хранения.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Черневская Э. Г. — «Оптико-механ. пром-сть», 1966, № 7, с. 51.

CaF_2 — TbF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы гексагональной модификации.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 490.

CaF_2 — TiF_3

Метод: дифференциальный термический, кристаллографический, рентгеиофазовый.

Установлено существование соединения $CaTiF_5$ с $t_{пл}$ = 890±20°C (моноклиническая модификация).

* Найдено составителями по чертежу.

Ravez J., Vassiliadis M., Hagenmuller P. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C268, № 21, p. 1876.

CaF_2 — TuF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы флюоритовой модификации и ограниченные твердые растворы типа тисонита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н.— «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

CaF_2 — UF_4

Метод: термографический, рентгенофазовый, химический (рис. 74).

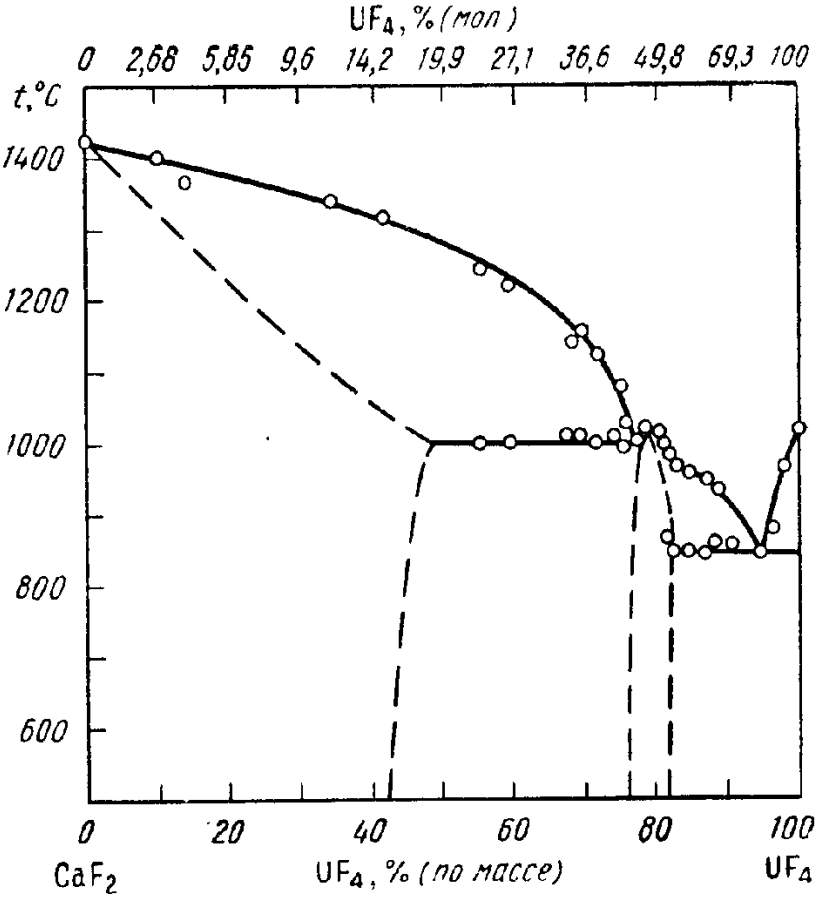


Рис. 74

Нонвариантные точки

t, °C	UF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1420	0	CaF_2	Пл.
997	44,96	Твердый раствор на основе CaF_2 с ~ 17% (мол.) UF_4, твердый раствор на основе $CaUF_6$	Эвт.
1008	49,51	$CaUF_6$	Дист.
838	80,7	Твердый раствор на основе $CaUF_6$, UF_4	Эвт.
1005	100	UF_4	Пл.

До ~ 17% (мол.) UF_4 [42% (по массе)] сплав имеет структуру гранецентрированной кубической решетки CaF_2; область существования твердого раствора на основе $CaUF_6$ от 43,5 до 51,5% (мол.) [77,5—81% (по массе)] UF_4; полиморфное превращение UF_4 при 910°С.

Некрасова Н. П., Обломеев Е. Н., Голованова В. Н., Безносикова А. В. — «Атомная энергия», 1967, т. 22, с. 293.

CaF_2 — YF_3

Метод: визуальные наблюдения, рентгенофазовый (рис. 75).

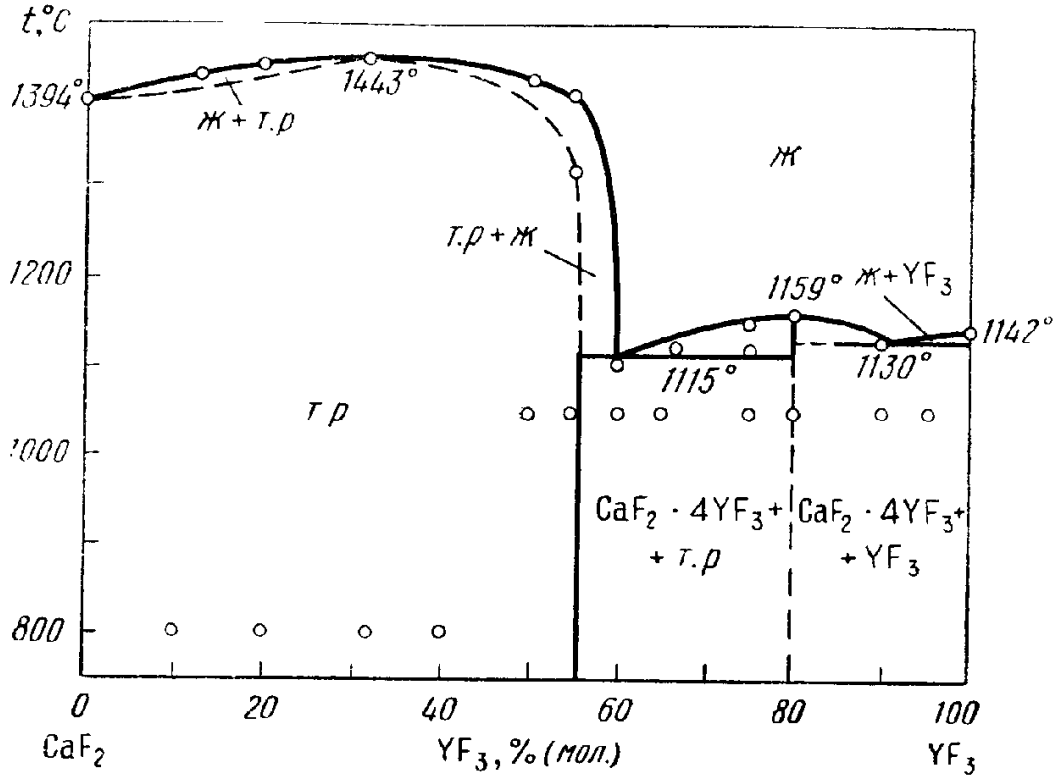


Рис. 75

Нонвариантные точки

t, °C	YF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1443	33	Твердый раствор на основе CaF_2	Макс.
1115	60	Твердый раствор на основе CaF_2 с 55% YF_3, $CaF_2 \cdot 4YF_3$	Эвт.
1159	80	$CaF_2 \cdot 4YF_3$	Дист.*
1130	90	$CaF_2 \cdot 4YF_3$, YF_3	Эвт.

* Состав соединения дан предположительно, так как это может являться пределом насыщения CaF_2 в гексагональной модификации YF_3.

Short J., Roy R. — «J. Phys. Chem.», 1963, v. 67, № 9, p. 1860.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединения: $CaF_2 \cdot 2YF_3$ и $2CaF_2 \cdot 5YF_3$, образующие твердые растворы флюоритовой и гексагональной структуры соответственно.

Соболев Б. П., Ипполитов Е. Г., Жигарновский Б. М., Гарашина Л. С., — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1965, т. 1, № 3, с. 362.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
980	YF_3, α-$CaYF_5$	Пер.
926*	α-$CaYF_5$, CaF_2	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $CaYF_5$ при 905°С.

Cretenet J.-C. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C268, p. 945.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	YF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1450	10*	$9CaF_2 \cdot YF_3$	Дист.
1080*	55	$9CaF_2 \cdot YF_3$, $2CaF_2 \cdot 5YF_3$	Эвт.
1150	71,3*	$2CaF_2 \cdot 5YF_3$	Дист.
1010*	85	$2CaF_2 \cdot 5YF_3$, YF_3	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Загорская З. А., Иванова Н. А., Максаков Б. И. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 2, вып. 1, с. 27.

Метод: рентгенофазовый анализ.

Компоненты системы образуют твердые растворы флюоритовой модификации и ограниченные твердые растворы типа тисонита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

CaF_2 — YbF_3

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	YbF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1420	12*	$9CaF_2 \cdot YbF_3$	Дист.
1020*	60	$9CaF_2 \cdot YbF_3$, $CaF_2 \cdot 2YbF_3$	Эвт.
1050	66*	$CaF_2 \cdot 2YbF_3$	Дист.
1020*	72	$CaF_2 \cdot 2YbF_3$, YbF_3	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Загорская З. А., Иванова Н. А., Максаков Б. И. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 2, вып. 1, с. 27.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы гексагональной модификации.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Температура плавления YbF_3 1145°С. Эвтектика: при 1055°С и 54% (мол.) YbF_3; твердые фазы: твердый раствор на основе CaF_2 с 45% (мол.) YbF_3, твер-

дый раствор на основе YbF_3 с 20% (мол.)* CaF_2. Превращения в твердом состоянии: при 1000°С $\alpha \rightleftarrows \beta YbF_3$; при 960°С*, 7% (мол.) CaF_2^* (эвтектоидное) — β-твердый раствор $YbF_3 \rightleftarrows \alpha$-твердый раствор CaF_2 + α-твердый раствор YbF_3.

Готадзе Н. Г., Ипполитов Е. Г., Жигарновский Б. М. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2588.

$CaGeO_3$ — $SrGeO_3$

Метод: рентгенофазовый, кристаллооптический (рис. 76).

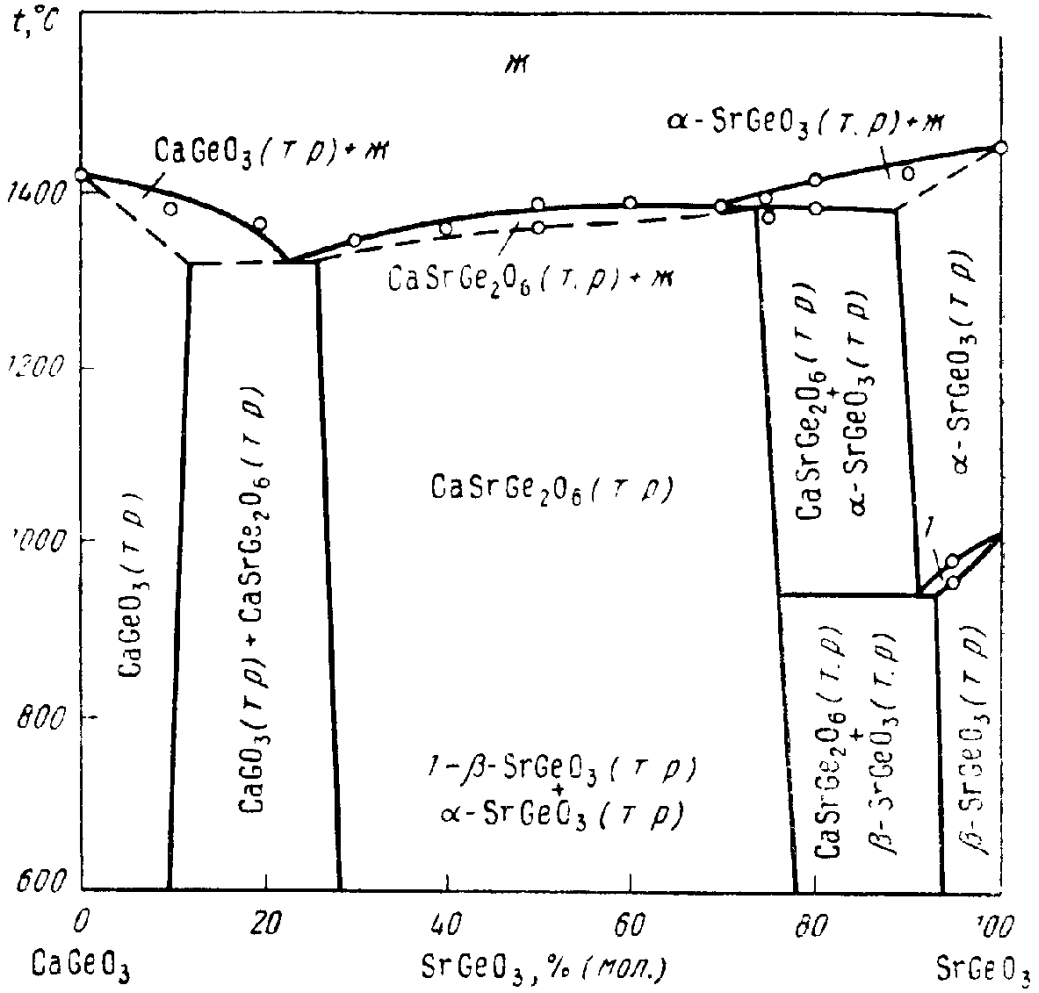


Рис. 76

Нонвариантные точки

t, °C	$SrGeO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1320	20,0	Твердый раствор на основе $CaGeO_3$ с 11%* $SrGeO_3$, твердый раствор $CaGeO_3$ — $SrGeO_3$	Эвт.
1380	70,0	Твердый раствор $CaGeO_3$ — $SrGeO_3$, твердый раствор на основе α-$SrGeO_3$ с 10%* (мол.) $CaGeO_3$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 1000°С* $\alpha \rightleftarrows \beta$ $SrGeO_3$; при 920°С (эвтектоидное) — α-твердый раствор на основе $SrGeO_3 \rightleftarrows$ β-твердый раствор + + твердый раствор $CaGeO_3$—$SrGeO_3$.

Гребенщиков Р. Г., Ширвинская А. К. — ЖПХ, 1971, т. 44, с. 1648.

* Найдено составителями по чертежу.

$CaHfO_3$ — $CdHfO_3$

Метод: рентгенофазовый.

Исследованы образцы составов 20; 30; 40; 50; 80% (мол.) $CdHfO_3$ в пределах 1000—1350°С. Компоненты системы образуют непрерывный ряд твердых растворов перовскитной структуры.

Беляев И. Н., Аверьянова Я. Н., Соловьев Л. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2003.

$CaMoO_4$ — $MgMoO_4$

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый, дифференциально-термический.

Эвтектика: при 1201±3°С и 65% (мол.) $MgMoO_4$; твердые фазы: $CaMoO_4$, $MgMoO_4$.

Жуковский В. М., Ткаченко Е. В., Петросян Ю. Г. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1637.

$Ca(NO_2)_2$ — $CsNO_2$

Метод: дифференциально-термический (рис. 77).

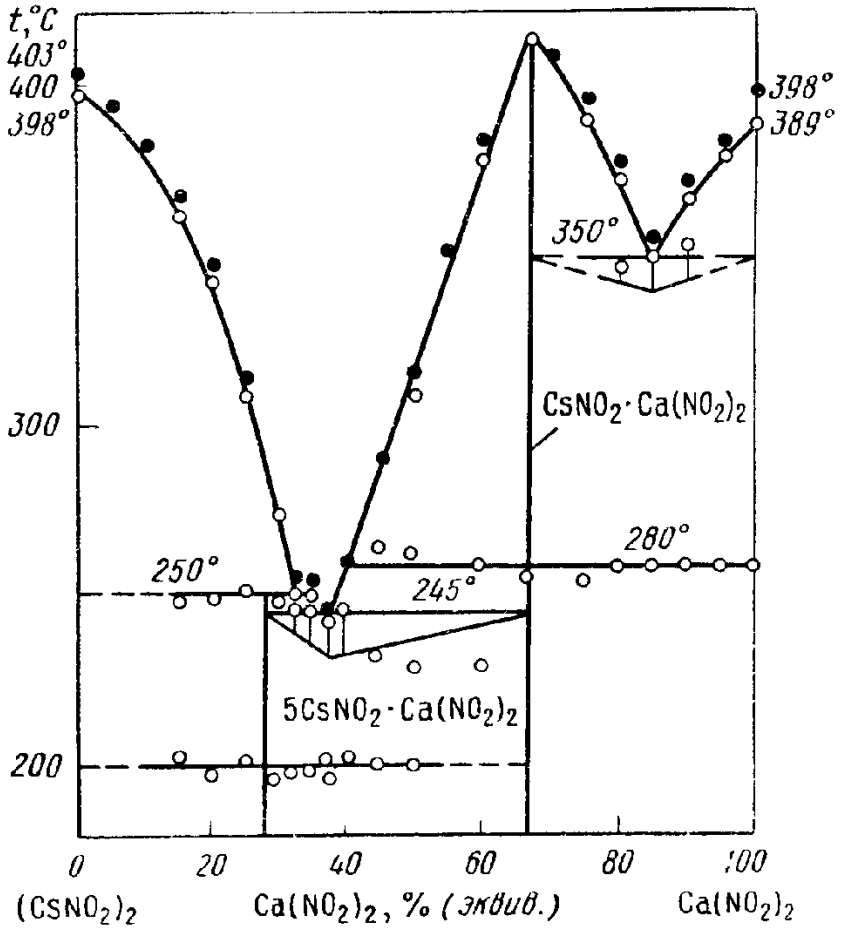


Рис. 77

Нонвариантные точки

t, °С	$Ca(NO_2)_2$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
398 (403)*	0	$CsNO_2$	Пл.
250 (254)	32,5	$CsNO_2$, $5CsNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$	Пер.
243 (247)	37,5	$5CsNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$, $CsNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$	Эвт.
413	66,7	$CsNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$	Дист.
350 (354)	85	$CsNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$, $Ca(NO_2)_2$	Эвт.
389 (398)	100	$Ca(NO_2)_2$	Пл.

* В скобках приведены данные, полученные визуально-политермическим методом.

Превращения в твердом состоянии: при 260°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Ca(NO_2)_2$; при 200°С образование $2CsNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$.

1. Проценко П. И., Медведев Б. С — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1906.
2. Проценко П. И., Медведев Б. С. — «Укр. хим. ж.», 1966, т. 32, с. 690.

$Ca(NO_2)_2 — KNO_2$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ca(NO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
433(440)*	0	KNO_2	Пл.
185(190)	40	KNO_2, $2KNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$	Эвт.
203	50	$2KNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$	Дист.
198	57,5	$2KNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$, $Ca(NO_2)_2$	Эвт.
389(398)	100	$Ca(NO_2)_2$	Пл.

* В скобках приведены данные, полученные визуально-политермическим методом.

Полиморфное превращение KNO_2 при 40°С.

Проценко П. И., Медведев Б. С. — «Укр. хим.», 1966, т. 32, с. 690.

$Ca(NO_2)_2 — LiNO_2$

Метод: дифференциально-термический (рис. 78).

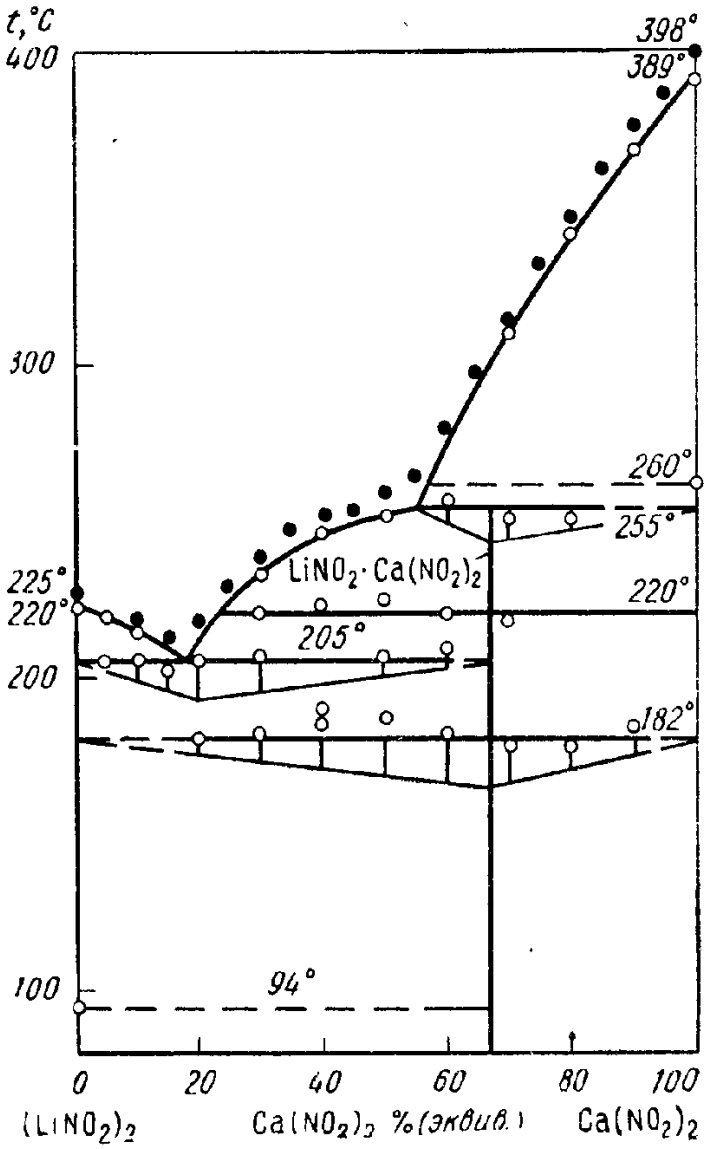


Рис. 78

Нонвариантные точки

t, °C	$Ca(NO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
220	0	$LiNO_2$	Пл.
205	17,5	$LiNO_2$, β-$LiNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$	Эвт.
220	23*	β-$LiNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$, α-$LiNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$	Пер.
225	55,5	α-$LiNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$, $Ca(NO_2)_2$	»
389	100	$Ca(NO_2)_2$	Пл.

* Найдено составнтелями по чертежу.

Полиморфные превращения: при 260°C $Ca(NO_2)_2$, при 94°C $LiNO_2$ (в смесях компонентов не проявляются), при 183°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ $LiNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$.

Проценко П. И., Медведев Б. С. — «Укр. хим. ж.», 1966, т. 32, с. 690.

$Ca(NO_2)_2$ — $NaNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: 200°C, 51% (эквив.) $(NaNO_2)_2$; твердые фазы: $NaNO_2$, $Ca(NO_2)_2$.

Проценко П. И., Медведев Б. С. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2737.

Метод: дифференциально-термический (рис. 79).

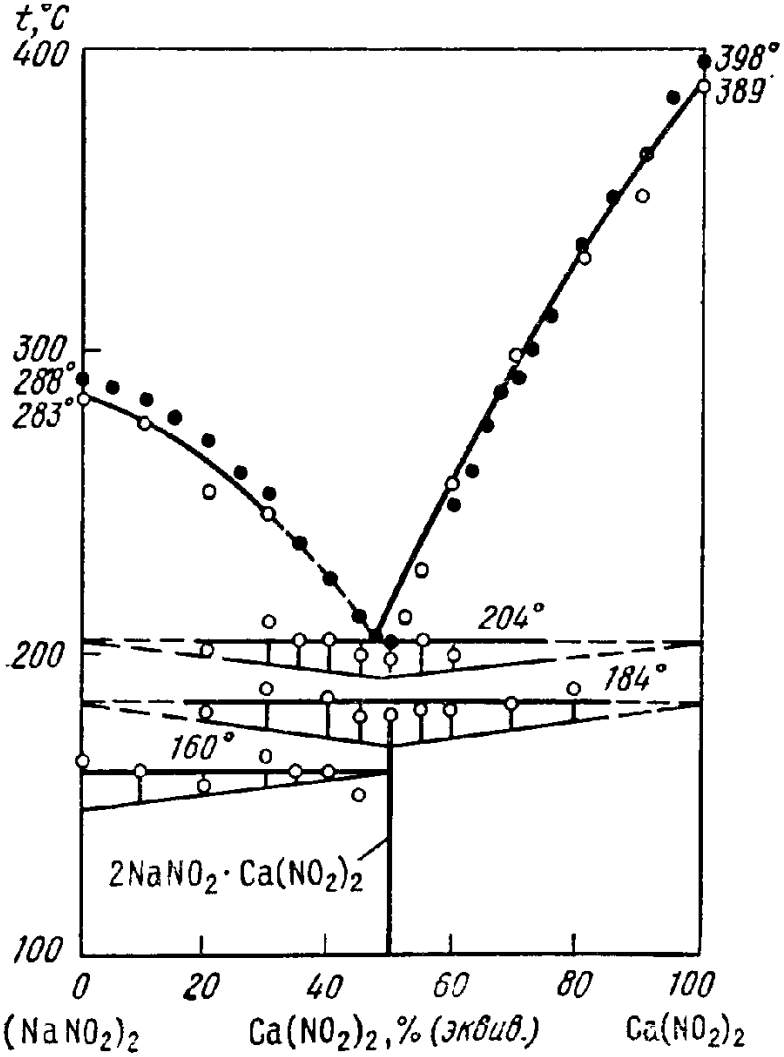


Рис. 79

Температура плавления $NaNO_2$ 283°C (288)*, $Ca(NO_2)_2$ 389°C (398). Эвтектика: при 204°C и 52,5% (эквив.) $(NaNO_2)_2$; твердые фазы: α-$NaNO_2$, $Ca(NO_2)_2$.

Превращения в твердом состоянии: при 160°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $NaNO_2$; при 184°C образование $2NaNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$.

* Данные в скобках относятся к визуально-полнтермнческому методу.

$Ca(NO_2)_2$ — $RbNO_2$

Метод: дифференциально-термический (рис. 80).

Нонвариантные точки

t, °С	$Ca(NO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
415	0	$RbNO_2$	Пл.
205	35	$RbNO_2$, β-$RbNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$	Эвт.
222	39*	$\beta \rightleftarrows \alpha$ $RbNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$	Пер.
294	66,7	α-$RbNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$	Дист.
290	72	α-$RbNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$, $Ca(NO_2)_2$	Эвт.
389	100	$Ca(NO_2)_2$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

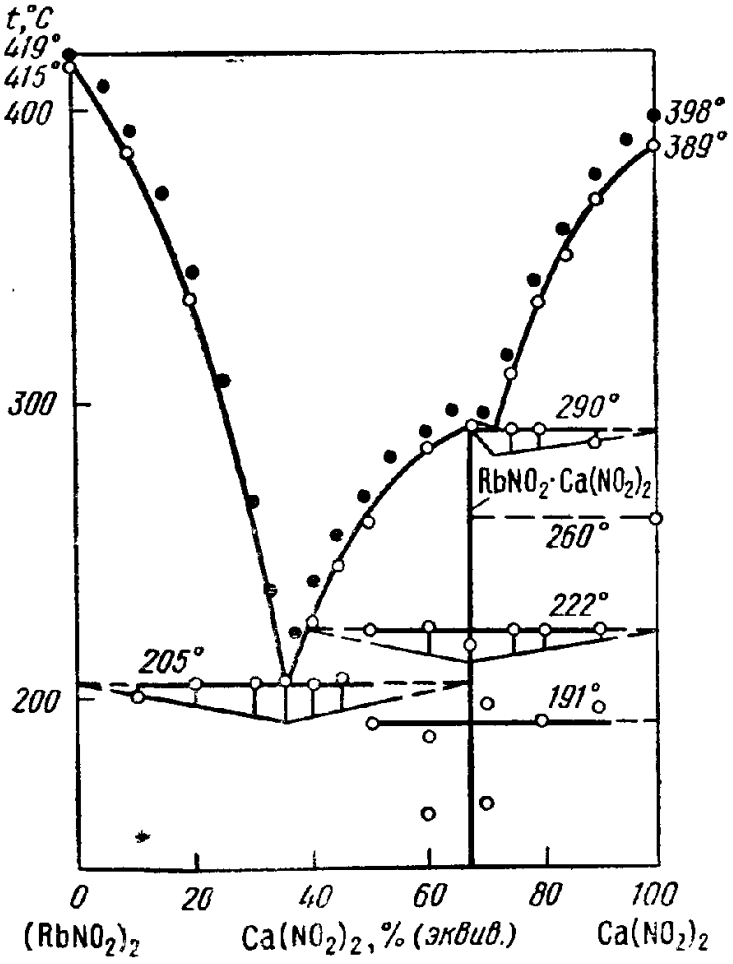


Рис. 80

Превращения в твердом состоянии: при 222°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 194°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ $RbNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$; при 162—165°С, 60 и 70% (эквив). $Ca(NO_2)_2$ проявляется эффект, характер которого не расшифрован. На рис. 80 крестиками обозначены данные, полученные визуально-политермическим методом (из литературных источников).

Проценко П. И., Медведев Б. С. — «Укр. хим. ж.», 1966, т. 32, с. 690.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Температура плавления $Ca(NO_2)_2$ 390°С, $RbNO_2$ 424°С. Компоненты системы образуют конгруэнтно плавящееся соединение $RbNO_2 \cdot Ca(NO_2)_2$.

Проценко П. И., Шмелькова Г. Ф. — В кн.: Гетерогенные равновесия в нитритных и нитратных системах. Элиста, Калмиздат, 1970, с. 66.

$Ca(NO_2)_2$ — $TlNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ca(NO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
156*	15*	$TlNO_2$, $4TlNO_2 \cdot 3Ca(NO_2)_2$	Эвт.
242	63*	$4TlNO_2 \cdot 3Ca(NO_2)_2$, $Ca(NO_2)_2$	Пер.

* Найдено составителями графически.

Брыкова Н. А. — В кн.: Материалы IV научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 90.

Метод: визуально-политермический, термографический анализ.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ca(NO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
158	15	$TlNO_2$, $Ca(NO_2)_2 \cdot TlNO_2$	Эвт.
260	33	$Ca(NO_2)_2 \cdot TlNO_2$, $Ca(NO_2)_2$	Пер.

Полиморфные превращения $Ca(NO_2)_2$ при 360 и 260°С.
Проценко П. И., Брыкова Н. А. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2163.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.
Температура плавления $Ca(NO_2)_2$ 390°С, $TlNO_2$ 192°С. Компоненты системы образуют инконгруэнтно плавящееся соединение $Ca(NO_2)_2 \cdot TlNO_2$.
Проценко П. И., Шмелькова Г. Ф. — В кн.: Гетерогенные равновесия в нитритных и нитратных системах. Элиста, Калмиздат, 1970, с. 66.

$Ca(NO_3)_2$ — KNO_3

Метод: кривые охлаждения, измерение теплот образования стекла и расстекловывания.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ca(NO_3)_2$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
174	39*	KNO_3, $K_4Ca(NO_3)_6$	Пер.
146	45,8	$K_4Ca(NO_3)_6$, $Ca(NO_3)_2$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Расплавы в области 44—56% (по массе) $Ca(NO_3)_2$ образуют стекла.
Kröger C., Janetzko W. — «Z. anorg. allg. Ch.», 1956, Bd 287, S. 28.

Метод: визуально-политермический.
Компоненты системы образуют соединение $4KNO_3 \cdot Ca(NO_3)_2$, плавящееся с разложением.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ca(NO_3)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
174	66	$Ca(NO_3)_2$, $4KNO_3 \cdot Ca(NO_3)_2$	Пер.
146	—	$4KNO_3 \cdot Ca(NO_3)_2$, KNO_3	Эвт.

Проценко П. И., Белова З. И. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2617.

Метод: криоскопический.

Нонвариантные точки

t, °С	KNO_3, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
146	0,676	$Ca(NO_3)_2$, P*	Эвт.
177	0,750	P*, KNO_3	Пер.

* P — фаза неустановленного состава.

Doucet Y., Vallet C. — «C. r. Acad. sci.», 1966, t. C262, p. 1181

$Ca(NO_3)_2$ — $LiNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 236°С и 26,5% (эквив.) $Ca(NO_3)_2$; твердые фазы: $LiNO_3$, $Ca(NO_3)_2$.

Токарева М. В. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1591.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 234°С и 72,5% (эквив.) $LiNO_3$; твердые фазы: $Ca(NO_3)_2$, $LiNO_3$.

Проценко П. И., Белова З. И. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2617.

Метод: термический.

Эвтектика: при 236,77°С и 84% (мол.) $LiNO_3$; твердые фазы: $Ca(NO_3)_2$, $LiNO_3$.

Doucet I., Vallet C. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C267, p. 200.

Метод: электропроводности, рентгенографический (рис. 81).

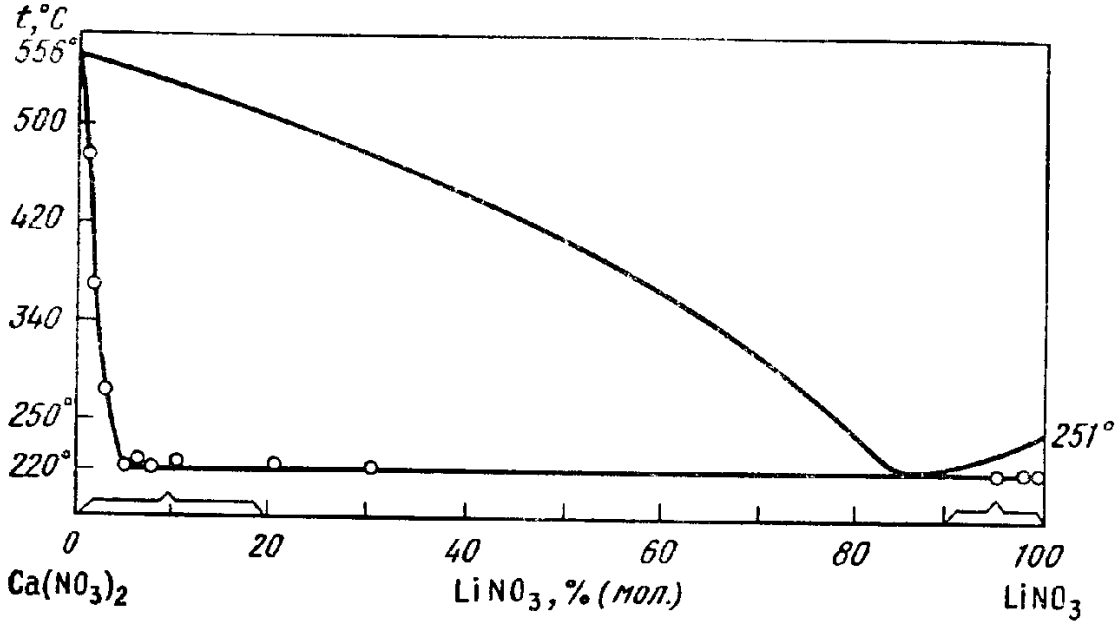


Рис. 81

Температура плавления: $Ca(NO_3)_2$ 556°С, $LiNO_3$ 251°С. Эвтектика: при 220°С и 85% (мол.) $LiNO_3$*; твердые фазы: $LiNO_3$, твердый раствор на основе $Ca(NO_3)_2$ с 5% (мол.) $LiNO_3$*.

Сторонкин А. В., Василькова И. В., Кожина И. И., Шамко В. И. — ЖФХ, 1972, т. 46, № 11, с. 2764.

Метод: термографический.

Температура плавления $LiNO_3$ 251°С, $Ca(NO_3)_2$ 556°С. Эвтектика: при 220°С и 12—16% (мол.) $Ca(NO_3)_2$; твердые фазы: твердые растворы на основе компонентов. Сплавы системы склонны к сильному переохлаждению.

Сторонкин А. В., Василькова И. В., Шамко В. И. — «Вестник Ленинградск. гос. ун-та. «Физика — химия», 1973, вып. 2, № 10, с. 67.

$Ca(NO_3)_2$ — NH_4NO_3

Метод: дифференциальный термический.

Система исследована до 50% (мол.) $Ca(NO_3)_2$.

Эвтектика: при 110°С и 29,5% (мол.) $Ca(NO_3)_2$; твердые фазы: NH_4NO_3, $Ca(NO_3)_2$.

Novák M., Mouchová H. — «Chem. prumysl.», 1966, v. 16, p. 523.

---

* Найдено составителями по чертежу.

$Ca(NO_3)_2$ — $NaNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 226°С и 46,5% (эквив.) $Ca(NO_3)_2$; твердые фазы: $Ca(NO_3)_2$, $NaNO_3$.

Проценко П. И., Медведев Б. С. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2737.

Метод: электропроводности, рентгенографический (рис. 82).

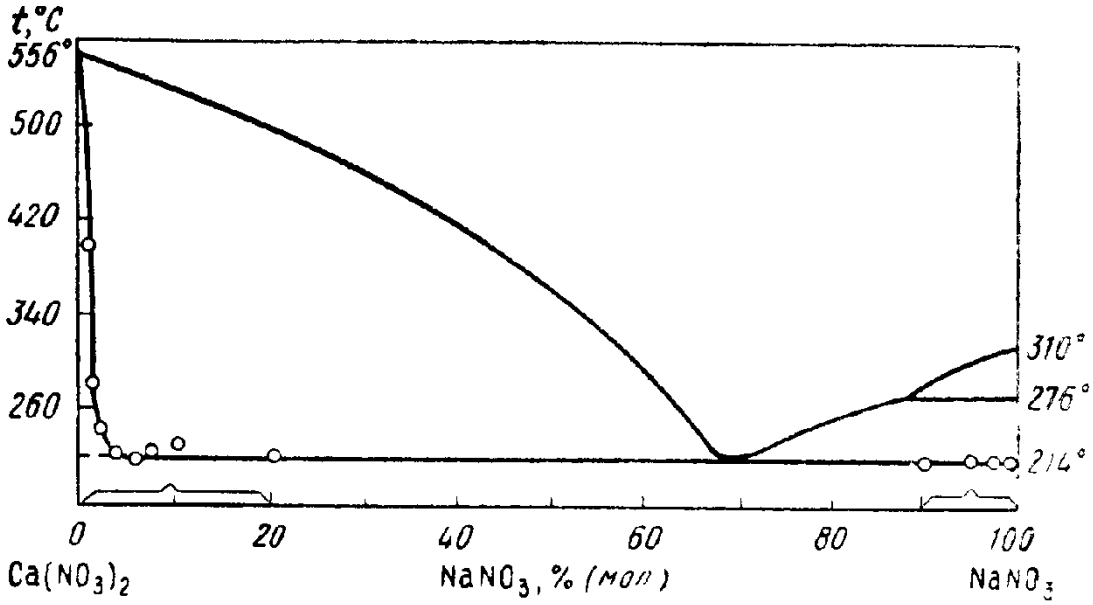


Рис. 82

Температура плавления $Ca(NO_3)_2$ 556°С, $NaNO_3$ 310°С.

Эвтектика: при 214°С и 69% (мол.) $NaNO_3$*; твердые фазы: твердый раствор на основе $Ca(NO_3)_2$ с 4% (мол.) $NaNO_3$*, β-$NaNO_3$.

При 276°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $NaNO_3$.

Сторонкин А. В., Василькова И. В., Кожина И. И., Шамко В. И. — ЖФХ, 1972, т. 46, с. 2764.

Метод: термографический.

Температура плавления α-$NaNO_3$ 310°С, $Ca(NO_3)_2$ 556°С. Эвтектика: при 214°С и 31% (мол.) $Ca(NO_3)_2$; твердые фазы: твердые растворы на основе компонентов. При 276°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $NaNO_3$. Расплавы системы склонны к сильному переохлаждению.

Сторонкин А. В., Василькова И. В., Шамко В. И. — «Вестник Ленинградск. гос. ун-та. «Физика — химия», 1973, в. 2, № 10, с. 67.

$Ca(NO_3)_2$ — $Sr(NO_3)_2$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 17,5% (эквив.) $Ca(NO_3)_2$ и 555°С.

Проценко П. И., Белова З. И. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2617.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 528°С и 7,5% (мол.) $Sr(NO_3)_2$.

Кувакина М. Л., Проценко П. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1703.

---

* Найдено составителями по чертежу.

$Ca(NO_3)_2$ — $TlNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 137°С и 64,5% (эквив.) $Ca(NO_3)_2$; твердые фазы: $TlNO_3$, $Ca(NO_3)_2$.

Проценко П. И., Белова З. И. — ЖНХ, 1957, т. 2, с 2617.

$Ca(PO_3)_2$ — $CsPO_3$

Метод: термографический, рентгенофазовый, визуально-политермический, кристаллооптический, ИК-спектроскопия, бумажная хроматография.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ca(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
732±6	0	$CsPO_3$	Пл.
682	14	α-$CsPO_3$, $CsCa(PO_3)_3$	Эвт.
946	50	$CsCa(PO_3)_3$	Дист.
875	78	$CsCa(PO_3)_3$, $Ca(PO_3)_2$	Эвт.
978±5	100	$Ca(PO_3)_2$	Пл.

Полиморфное превращение $CsPO_3$ при 476°С.

Токман И. А., Бухалова Г. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1974, т. 10, с. 1107.

$Ca(PO_3)_2$ — KPO_3

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	KPO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
718	85	KPO_3, $KCa(PO_3)_3$	Эвт.
850	50	$KCa(PO_3)_3$	Дист.
834	32,5	$KCa(PO_3)_3$, $Ca(PO_3)_2$	Эвт.

Andriev R., Diament R. — «C. r. acad. Sci», 1964, v. 259, № 25, p. 4708.

$Ca(PO_3)_2$ — $LiPO_3$

Метод: термографический, визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Ca(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
638	0	$LiPO_3$	Пл.
618	5	$LiPO_3$, $LiCa_2(PO_3)_5$	Эвт.
766	36*	$LiCa_2(PO_3)_5$, $Ca(PO_3)_2$	Пер.
978	100	$Ca(PO_3)_2$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Токман И. А., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 881.

$Ca(PO_3)_2$ — $Mg(PO_3)_2$

Метод: термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: 905°С, 24,5% (по массе) $Mg(PO_3)_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $Ca(PO_3)_2$ с ~3% (по массе) $Mg(PO_3)_2$, твердый раствор на основе $Mg(PO_3)_2$ с ~22% (по массе) $Ca(PO_3)_2$.

Slawski K. — «Chem. stosow», 1970, v. 14, № 1, p. 63.

$Ca(PO_3)_2$ — $NaPO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$Ca(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
625	5*	$NaPO_3$, $Na_4Ca(PO_3)_6$	Эвт.
733	20	$Na_4Ca(PO_3)_6$	Дист.
721	38*	$Na_4Ca(PO_3)_6$, $CaNa(PO_3)_3$	Эвт.
749	50	$CaNa(PO_3)_3$, α-$Ca(PO_3)_2$	Пер.
924	90*	α-$Ca(PO_3)_2$, β-$Ca(PO_3)_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Grenier J.—C., Martin C., Durif A.—«Bull. Soc. France. miner. cristallogr.», 1970, v. 93, № 1, p. 52.

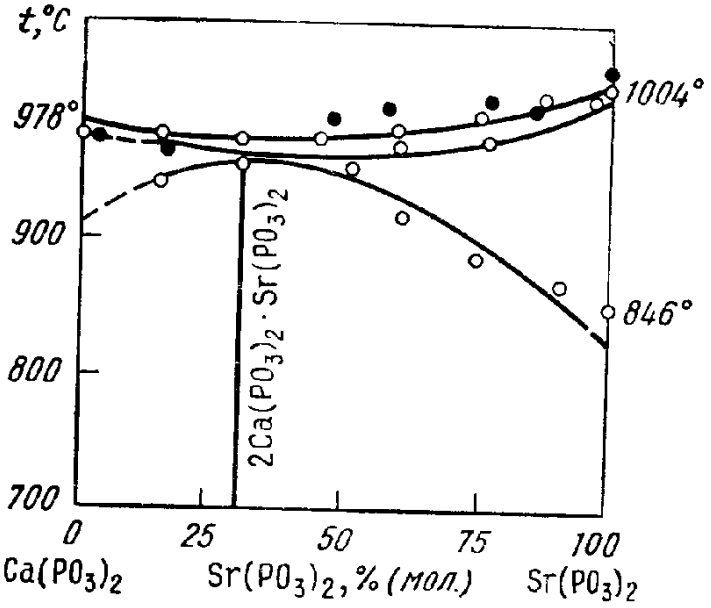


Рис. 83

$Ca(PO_3)_2$ — $Sr(PO_3)_2$

Метод: термографический, визуально-политермический, рентгенографический, бумажная хроматография (рис. 83).

Температура плавления $Ca(PO_3)_2$ 978°С, $Sr(PO_3)_2$ 1004°С.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 968°С. При 958°С твердые растворы распадаются с образованием соединения в области 25—50% (мол.) $Sr(PO_3)_2$.

Токман И. А., Бухалова Г. А.—«Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1971, т. 7, с. 1676.

$Ca(PO_3)_2$ — $TlPO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$Ca(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
436	6*	α-$TlPO_3$, $CaTl_4(PO_3)_6$	Эвт.
520	10*	$CaTl_4(PO_3)_6$, $CaTl(PO_3)_3$	Пер.
816	50	$CaTl(PO_3)_3$	Дист.
812	56*	$CaTl(PO_3)_3$, β-$Ca(PO_3)_2$	Эвт.
928	90*	β-$Ca(PO_3)_2$, α-$Ca(PO_3)_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Henry Y., Durif A., Raholison C.—«Bull. Soc. France. miner. cristallogr.», 1970, v. 93, № 1, p. 43.

$Ca_2P_2O_7$ — $Na_4P_2O_7$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(Ca_2P_2O_7)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
998	0	$Na_4P_2O_7$	Пл.
938	26,5	$Na_4P_2O_7$, $Na_4P_2O_7 \cdot Ca_2P_2O_7$	Эвт.
1060	50	$Na_4P_2O_7 \cdot Ca_2P_2O_7$	Дист.
963	66,5	$Na_4P_2O_7 \cdot Ca_2P_2O_7$, $Ca_2P_2O_7$	Эвт.

Горячева В. П., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1385; ЖНХ, 1962, т. 7, с. 628.

$Ca_3(PO_4)_2$ — $Mg_3(PO_4)_2$

Метод: термический, рентгенофазовый, микроскопический и химический (рис. 84).

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
1120	Твердый раствор на основе $Mg_3(PO_4)_2$ с 1,5%* (по массе) β-$Ca_3(PO_4)_2$, твердый раствор на основе $Ca_3Mg_3(PO_4)_4$	Эвт.
1175	Твердый раствор на основе $Ca_3Mg_3(PO_4)_4$, твердый раствор на основе $Ca_3(PO_4)_2$ с ~10%* (по массе) $Mg_3(PO_4)_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

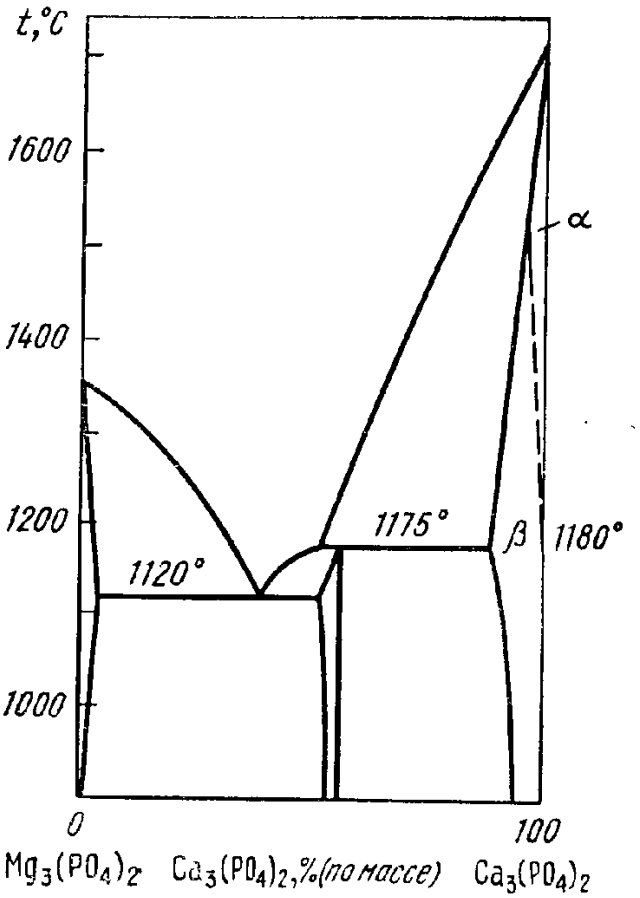


Рис. 84

Полиморфное превращение $Ca_3(PO_4)_2$ при 1180°С.

Ando Jumpei. — «Bull. Chem. Soc. Japan», 1958, v. 31, № 2, p. 201; v. 61, № 3, p. 310.

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$Mg_3(PO_4)_2$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
1169	48	$Ca_3(PO_4)_2$, $Ca_3Mg_3(PO_4)_4$	Пер.
1111	66	$Ca_3Mg_3(PO_4)_4$, α-$Mg_3(PO_4)_2$	Эвт.

Полиморфное превращение $Mg_3(PO_4)_2$ при 1050°С.

Bobrownicki W. — «Roczn. chem.», 1959, v. 33, p. 251.

Метод: термический, рентгенофазовый, микроструктурный.

Нонвариантные точки

t, °С	$Mg_3(PO_4)_2$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точки
1170	50,0	Твердый раствор на основе β-$Ca_3(PO_4)_2$ с 11% (по массе) $Mg_3(PO_4)_2$, твердый раствор на основе α-$Ca_3Mg_3(PO_4)_4$ с 6,5% (по массе) $Mg_3(PO_4)_2$.	Пер.
1127	66,2	Твердый раствор на основе α-$Ca_3Mg_3(PO_4)_4$ с 6,5% (по массе) $Mg_3(PO_4)_2$, твердый раствор на основе α-$Mg_3(PO_4)_2$ с 3% (по массе) $Ca_3(PO_4)_2$	Эвт.

Полиморфные превращения: при 1104°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Ca_3Mg_3(PO_4)_4$; при 1006°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ $Ca_3Mg_3(PO_4)_4$; при 1055°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Mg_3(PO_4)_2$.

Slawski K. — «Chem. stosow.», 1966, v. A10, p. 305.

$Ca_3(PO_4)_2$ — Na_3PO_4*

Метод: термический, рентгенофазовый, микроскопический и химический.

В системе образуется соединение $CaNaPO_4$, имеющее полиморфное превращение при 660°С. При 1180°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Ca_3(PO_4)_2$.

Ando Jumpei. — «Bull. Chem. Soc. Japan», 1958, v. 31, № 2, p. 201.

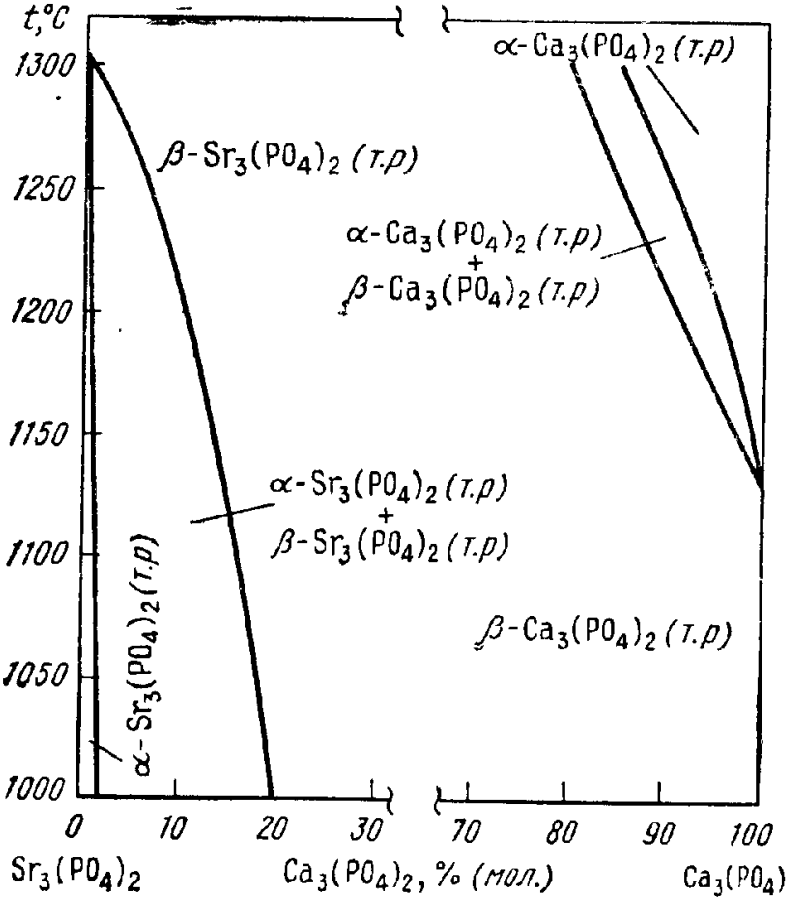


Рис. 85

Метод: дифференциальный термический и рентгенофазовый.

Изучена система $Ca_3(PO_4)_2$—$CaNaPO_4$.

Непрерывный ряд твердых растворов на основе α-модификаций компонентов. Полиморфное превращение $CaNaPO_4$ при 680°С; β-$Ca_3(PO_4)_2$ устойчива ниже 800°С.

Kubicki J. — «Chem. stosow.», 1966, v. A10, p. 287.

$Ca_3(PO_4)_2$ — $Sr_3(PO_4)_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ закаленных на воздухе или в ртути образцов.

На рис. 85 обозначена область существования твердых растворов на основе α-$Sr_3(PO_4)_2$ [при 1000°С до ~2% (мол.) $Ca_3(PO_4)_2$]; область твердых

* Является сечением тройной системы $CaO — Na_2O — P_2O_5$.

растворов $\alpha+\beta$-$Sr_3(PO_4)_2$ [при 1000°С, от 2 до 20% (мол.) $Ca_3(PO_4)_2$]. Со стороны $Ca_3(PO_4)_2$ очерчена область существования твердых растворов на основе $\alpha=Ca_3(PO_4)_2$, твердых растворов $\alpha+\beta=Ca_3(PO_4)_2$ и твердых растворов на основе β-$Ca_3(PO_4)_2$. От 30 до 70% (мол.) $Ca_3(PO_4)_2$ возможно существование непрерывного ряда твердых растворов β-$Sr_3(PO_4)_2$ — β-$Ca_3(PO_4)_2$ или двухфазной области несмешивающихся твердых растворов.

Sarver J. F., Hoffman M. V., Hummel F. A. — «J. Electrochem. Soc.», 1961, v. 108, № 12, p. 1103.

$Ca_3(PO_4)_2$ — $Zn_3(PO_4)_2$

Метод: кривые нагревания, рентгенофазовый (рис. 86).

Компоненты образуют соединение предположительного состава $CaZn_2(PO_4)_2$.

Данные рентгенофазового анализа

$Zn_3(PO_4)_2$, % (мол.)	Твердые фазы
0—20	β-$Ca_3(PO_4)_2$
20—50	β-$Ca_3(PO_4)_2$, $CaZn_2(PO_4)_2$
50—65	$CaZn_2(PO_4)_2$
>70	β-$Zn_3(PO_4)_2$

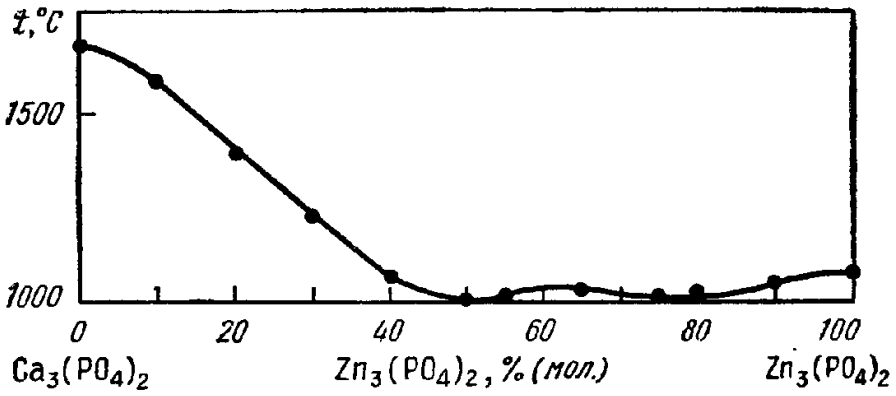


Рис. 86

Бабицкая Р. А., Марковская Л. Я.— ЖПХ, 1963, т. 36, с. 1186.

$CaSO_4$ — Cs_2SO_4

Метод: кривые нагревания (рис. 87).

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 87	t, °С	$CaSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
—	1019	0	α-Cs_2SO_4	Пл.
E	775	35	α-Cs_2SO_4, β-Cs_2SO_4·2$CaSO_4$	Эвт.
P_1	824	40	β-Cs_2SO_4·2$CaSO_4$, α-Cs_2SO_4·2$CaSO_4$	Пер.
P_2	965	60	α-Cs_2SO_4·2$CaSO_4$, Cs_2SO_4·3$CaSO_4$	»
P_3	1006	68	Cs_2SO_4·3$CaSO_4$, β-$CaSO_4$,	»
P_4	1205	80	β-$CaSO_4$, α-$CaSO_4$	»

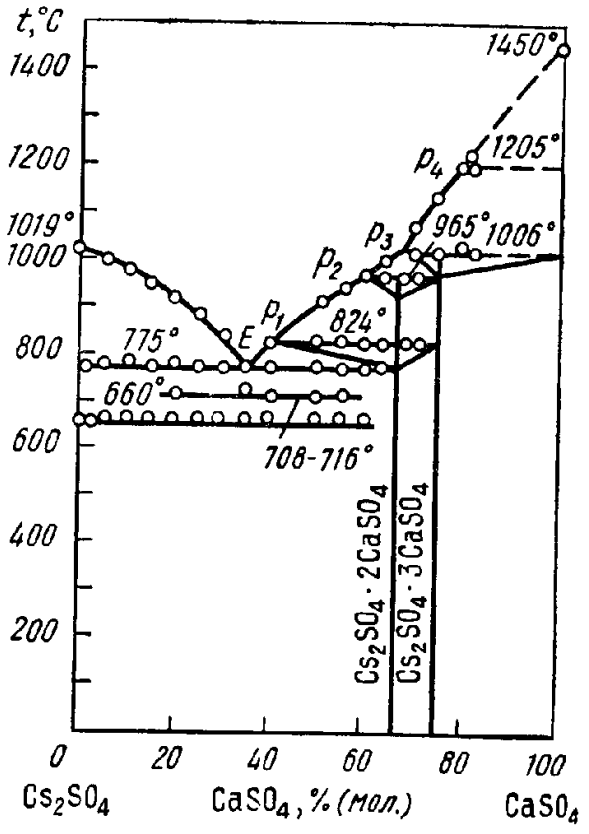


Рис. 87

Превращение в твердом состоянии: при 660°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Cs_2SO_4; при 708—716°С — эффект предположительно отнесен к еще одному полиморфному превращению Cs_2SO_4.

Плющев В. Е. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1377.

$CaSO_4$ — K_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	K_2SO_4, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
1196	12*	α-$CaSO_4$, β-$CaSO_4$	Пер.
1006	66,6	β-$CaSO_4$, $K_2SO_4 \cdot 2CaSO_4$	»
935	43*	$K_2SO_4 \cdot 2CaSO_4$, $2K_2SO_4 \cdot 3CaSO_4$	»
867	62*	$2K_2SO_4 \cdot 3CaSO_4$, твердый раствор K_2SO_4 с 8% (эквив.) $CaSO_4$*	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Голубева М. С., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 328.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CaSO_4$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
870	40	K_2SO_4, $2K_2SO_4 \cdot 3CaSO_4$	Эвт.
938	50	$2K_2SO_4 \cdot 3CaSO_4$, $K_2SO_4 \cdot 2CaSO_4$	Пер.
1020	65	$K_2SO_4 \cdot 2CaSO_4$, $CaSO_4$	»

Финкельштейн Н. А., Бергман А. Г., Нагорный Г. И. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1890.

Метод: термический закаленных образцов, рентгенофазовый (рис. 88).

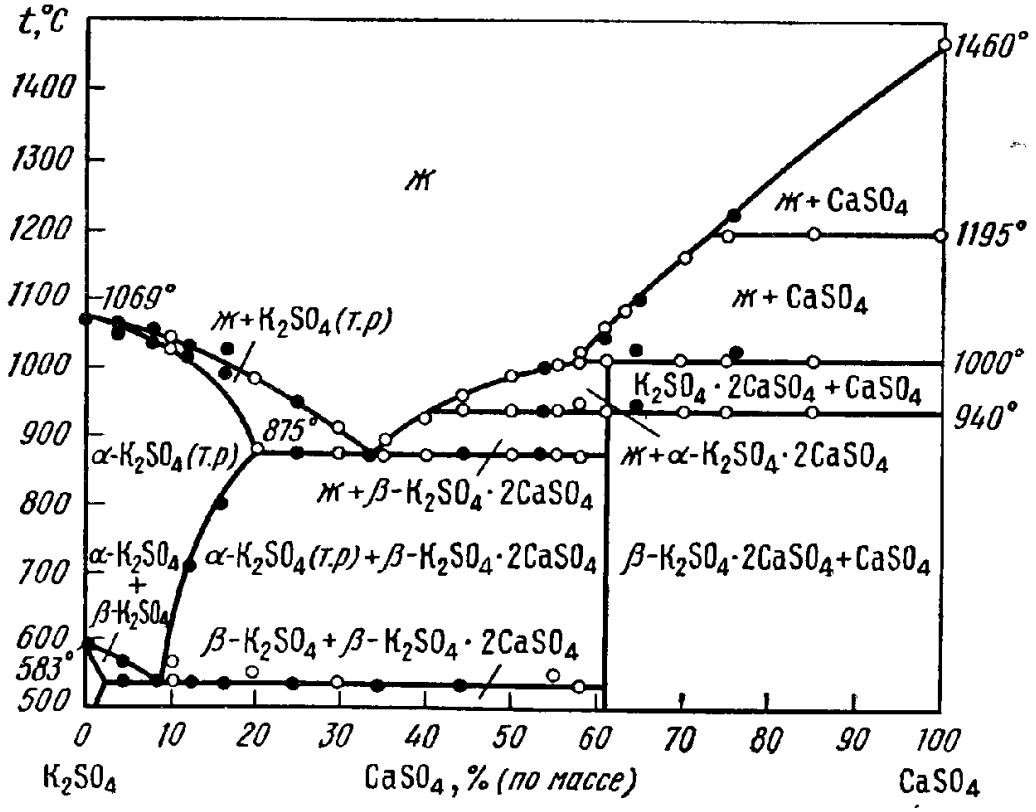


Рис. 88

Нонвариантные точки

t, °С	$CaSO_4$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
875	34	Твердый раствор на основе α-K_2SO_4, β-$K_2SO_4 \cdot 2CaSO_4$	Эвт.
940	41	α-$K_2SO_4 \cdot 2CaSO_4$, β-$K_2SO_4 \cdot 2CaSO_4$	Пер.
1011	57,5	α-$K_2SO_4 \cdot 2CaSO_4$, β-$CaSO_4$	»
1195	76	β-$CaSO_4$, α-$CaSO_4$ (высокотемпературная модификация)	»

Превращения в твердом состоянии: при 583°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ K_2SO_4; при 540°С эвтектоидное превращение — твердый раствор на основе α-$K_2SO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-$K_2SO_4 + \beta$-$K_2SO_4 \cdot 2CaSO_4$.

Rowe J. J., Morey G. W., Hansen I. D. — «J. Inorg. Nucl. Chem.», 1965, v. 27, № 1, p. 53.

$CaSO_4$ — $MgSO_4$

Метод: термический, рентгенофазовый.

Установлено существование соединения $CaSO_4 \cdot 3MgSO_4$ с $t_{пл} = 1201 \pm 4$°С.

Rowe J. J., Morey G. W., Silber C. C. — «J. Inorg. Nucl. Chem.», 1967, v. 29, № 4, p. 925.

$CaSO_4$ — Na_2SO_4

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенографическое исследование закаленных сплавов (рис. 89).

Эвтектика: при 918°С и 49% (мол.) $CaSO_4$, твердые фазы: $CaSO_4$, твердый раствор на основе $2Na_2SO_4 \cdot CaSO_4$. Превращения в твердом состоянии: при 825—237°С — распад твердых растворов: по линии *AB* — выделение $CaSO_4$, по *BCDE* — Na_2SO_4, оставшаяся фаза предположительно — твердый раствор малой концентрации на основе $2Na_2SO_4 \cdot CaSO_4$; природа эффектов при 280 и 255°С окончательно не установлена.

Сперанская Е. И., Барская И. Б. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1392.

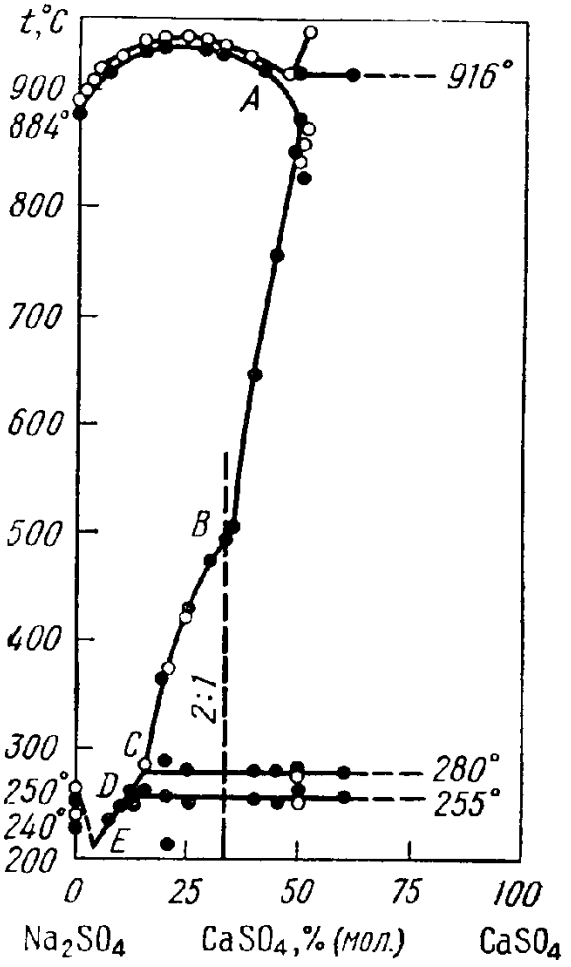


Рис. 89

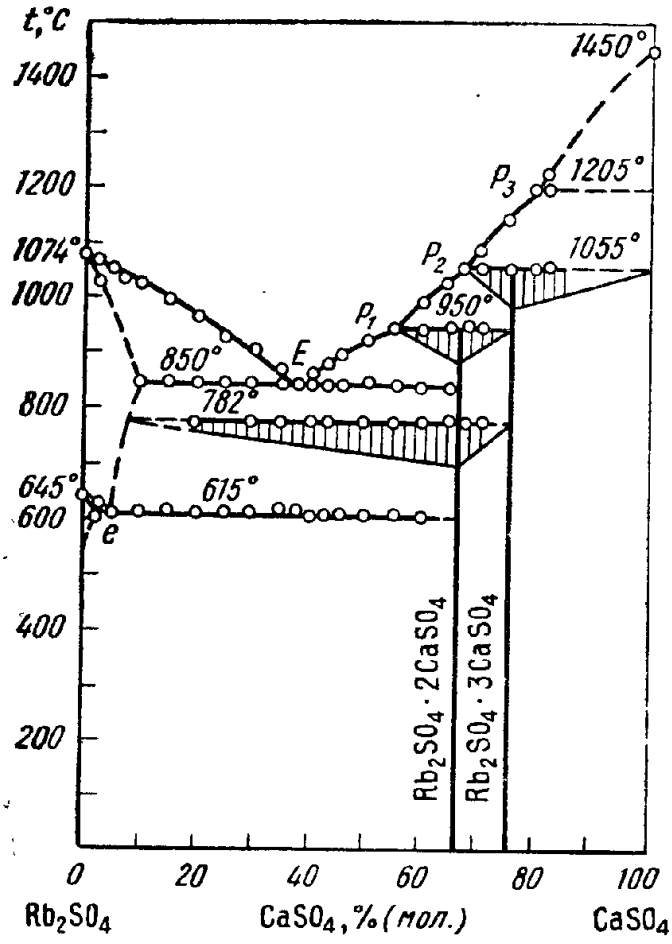


Рис. 90

$CaSO_4$ — Rb_2SO_4

Метод: кривые нагревания (рис. 90).

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 90	t, °C	$CaSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
—	1074	0	Rb_2SO_4	Пл.
E	850	38	Твердый раствор на основе Rb_2SO_4, $Rb_2SO_4 \cdot 2CaSO_4$	Эвт.
P_1	950	55	$Rb_2SO_4 \cdot 2CaSO_4$, $Rb_2SO_4 \cdot 3CaSO_4$	Пер.
P_2	1055	68	$Rb_2SO_4 \cdot 3CaSO_4$, β-$CaSO_4$	»
P_3	1205	80	β-$CaSO_4$, α-$CaSO_4$	»

Превращения ниже эвтектической линии: при 782°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Rb_2SO_4 \cdot 2CaSO_4$; при 615°C (эвтектоидное) — твердый раствор на основе α-Rb_2SO_4 с 5% (мол.) $CaSO_4 \rightleftarrows$ β-Rb_2SO_4 + β-$Rb_2SO_4 \cdot 2CaSO_4$.

Плющев В. Е. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1377.

$CaSO_4$ — Tl_2SO_4

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый, оптический.

Температура плавления $CaSO_4$ 1450°C, Tl_2SO_4 632°C. Эвтектика: при 620°C и 8% (мол.) $CaSO_4$; твердые фазы: Tl_2SO_4, $CaSO_4$.

Гасаналиев А. М., Мальцев В. Т. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1688.

$Ca_2Ta_2O_7$ — $Sr_2Ta_2O_7$

Метод: рентгенофазовый.

Система изучена до 80% (мол.) $Ca_2Ta_2O_7$.

Непрерывный ряд твердых растворов со структурой $Sr_2Ta_2O_7$.

Исмаилзаде И. Г. — «Изв. АН СССР. Серия физ.», 1958, т. 22, № 12, с. 1485.

$Ca(VO_3)_2$ — KVO_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	KVO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
512	45	$Ca(VO_3)_2$, твердый раствор на основе $K_2Ca(VO_3)_4$ с 55% (мол.) KVO_3	Эвт.
542	33,3	$K_2Ca(VO_3)_4$	Дист.
502	89	Твердый раствор на основе $K_2Ca(VO_3)_4$ с 84% (мол.) KVO_3, твердый раствор на основе KVO_3 с 91% (мол.) KVO_3	Эвт.

Полиморфное превращение $K_2Ca(VO_3)_4$ при 400°С.

Глазырин М. П., Ивакин А. А., Алемовский С. И., Яценко А. П. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 840.

$Ca(VO_3)_2$ — $Mg(VO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 91).

Компоненты системы образуют соединение $MgCa(VO_3)_4$, плавящееся при 768°С. $MgCa(VO_3)_4$ образует с $Ca(VO_3)_2$ непрерывный ряд твердых растворов, с $Mg(VO_3)_2$ — вырожденную эвтектику, по температуре и составу совпадающую с $MgCa(VO_3)_4$. Расслаивание при 916°С и 0—25% (мол.) $Ca(VO_3)_2$.

Глазырин М. П., Ивакин А. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1974, т. 10, № 12, с. 2232.

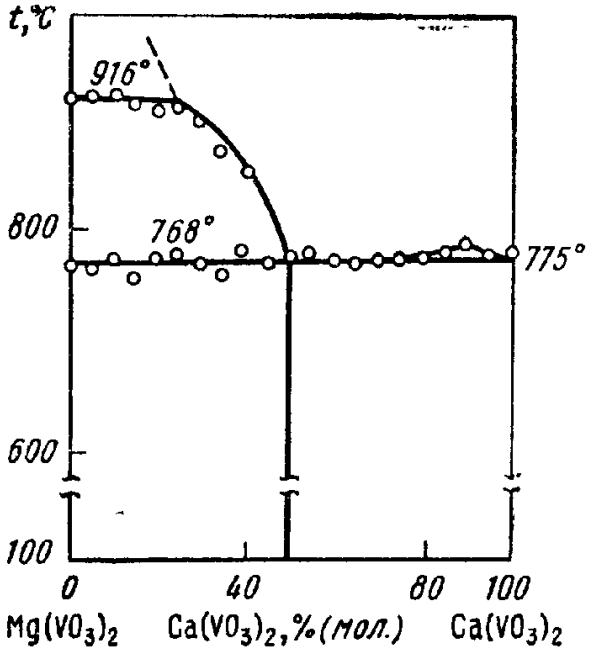


Рис. 91

$Ca(VO_3)_2$ — $NaVO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 570°С и 25% (мол.) $Ca(VO_3)_2$, твердые фазы: $NaVO_3$, твердый раствор на основе $Ca(VO_3)_2$ с ~20% (мол.) $NaVO_3$*. От 570 до 775°С ограниченная область растворимости $NaVO_3$ в $Ca(VO_3)_2$.

Глазырин М. П., Ивакин А. А., Алемовский С. И., Яценко А. П. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 840.

---

* Найдено составителями по чертежу.

$CaWO_4$—$Gd_2(WO_4)_3$

Метод: рентгенофазовый, дифференциально-термический (рис. 92).

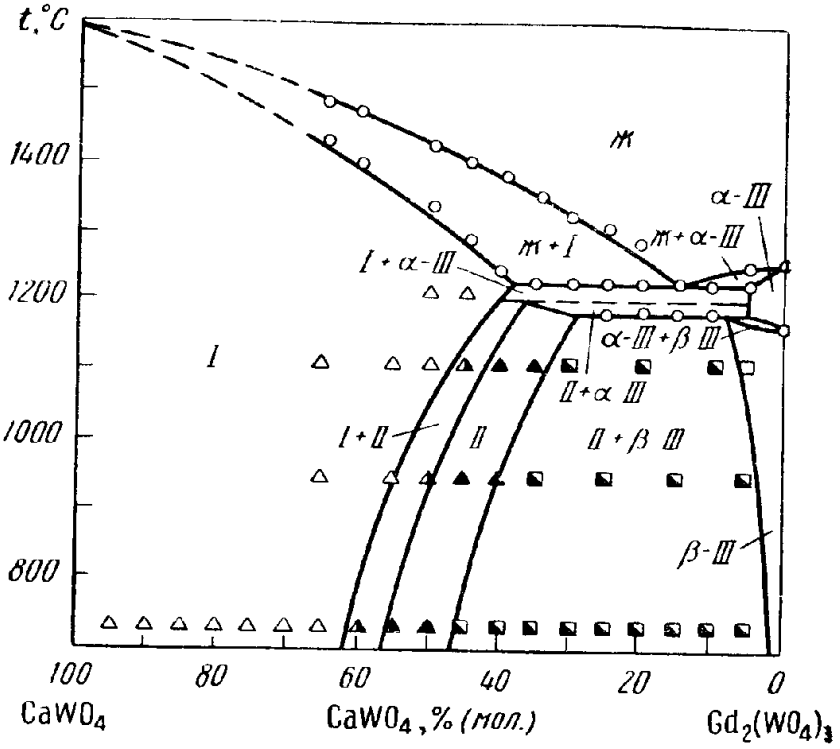


Рис. 92

Эвтектика:* 1225°С, 85% (мол.) $Gd_2(WO_4)_3$; твердые фазы: твердый раствор на основе $CaWO_4$, твердый раствор на основе α-$Gd_2(WO_4)_3$ с 5—7,5% (мол.) $CaWO_4$.

Превращения в твердом состоянии: при 1190°С образование соединения $CaGd_4(WO_4)_7$; при ~1180°С* (перитектоидное) — твердый раствор на основе β-$Gd_2(WO_4)_3$⇌твердый раствор на основе α-$Gd_2(WO_4)_3$+твердый раствор на основе $CaGd_4(WO_4)_7$.

На рис. 92: *I* — твердый раствор на основе $CaWO_4$; *II* — твердый раствор на основе $CaGd_4(WO_4)_7$; *III* — твердый раствор на основе $Gd_2(WO_4)_3$.

Евдокимов А. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 3072.

$CaWO_4$ — $La_2(WO_4)_3$

Метод: рентгенофазовый, дифференциально-термический (рис. 93).

Нонвариантные точки

t, °С	$CaWO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1180	~25,0	Твердый раствор на основе $CaWO_4$, твердый раствор на основе α-$CaLa_4(WO_4)_7$	Перитектика
1110	57,5	Твердый раствор на основе α-$CaLa_4(WO_4)_7$, твердый раствор на основе α-$La_2(WO_4)_3$	»

Превращения в твердом состоянии: при 1040°С твердый раствор на основе α-$CaLa_4(WO_4)_7$⇌твердый раствор на основе β-$CaLa_4(WO_4)_7$+твердый ра-

* Найдено составителями по чертежу.

створ на основе α-$La_2(WO_4)_3$; при 1020°С (эвтектоидное); твердый раствор на основе α-$La_2(WO_4)_3$⇄твердый раствор на основе β-$La_2(WO_4)_3$+твердый раствор на основе β-$CaLa_4(WO_4)_7$; при 1070°С α⇄β твердый раствор $CaLa_4(WO_4)_7$.

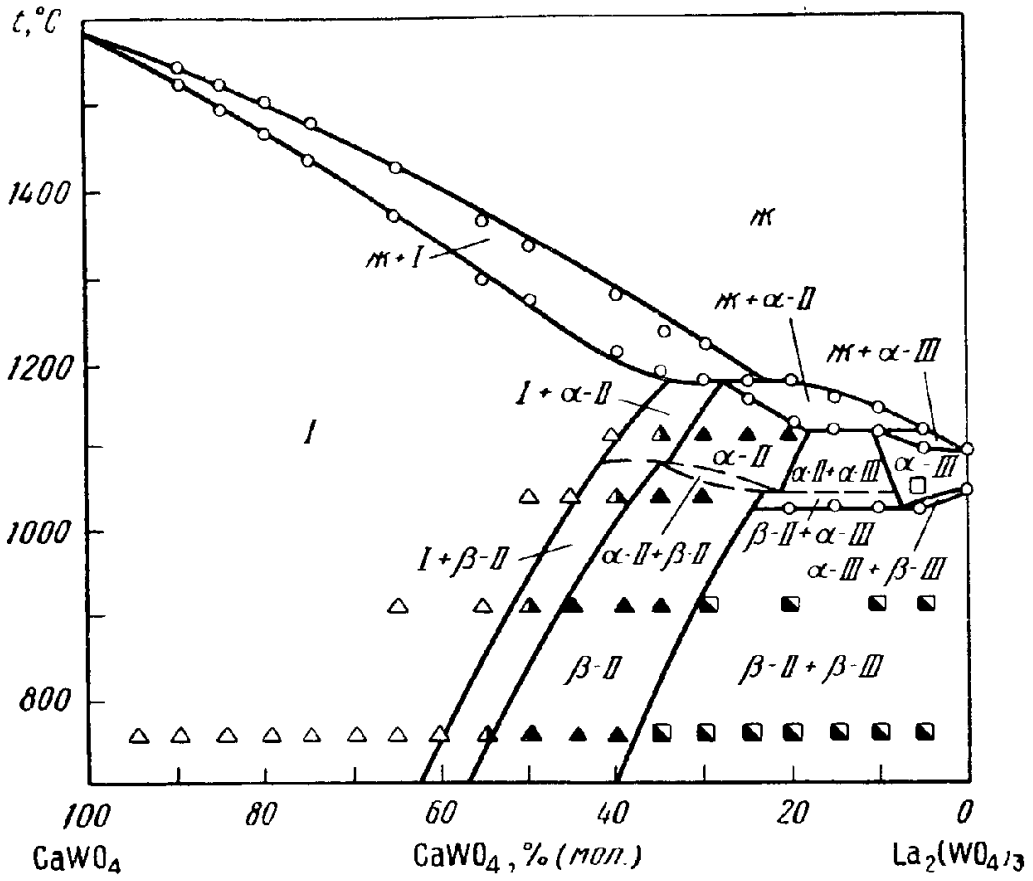


Рис. 93

На рис. 93: *I* — твердый раствор на основе $CaWO_4$. *II* — твердый раствор на основе $CaLa_4(WO_4)_7$; *III* — твердый раствор на основе $La_2(WO_4)_3$.

Евдокимов А. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 3072.

$CaWO_4$ — $MgWO_4$

Метод: рентгенофазовый, изучение оптических характеристик смесей, выдержанных при 800°С 6 ч и закаленных при 1100°С в течение 2 ч с последующим быстрым охлаждением на воздухе.

Во всем интервале концентраций не происходит образования твердых растворов.

Томбак М. И., Демьянец Л. Н., Лаптскер Я. Э. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1967, т. 3, с. 1055.

$CaWO_4$ — Na_2WO_4

Метод: рентгенофазовый.

Эвтектика: при 693°С и 0,5—1% (мол.) $CaWO_4$; твердые фазы: $CaWO_4$, Na_2WO_4.

Полиморфные превращения $CaWO_4$: при 578°С α⇄β, при 605°С β⇄γ.

Кисляков И. П., Смирнова И. Н., — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1968, т. 4, № 6, с. 1001.

---

* Найдено составителями по чертежу.

$CaWO_4$ — $PbWO_4$

Метод: рентгенофазовый, изучение оптических характеристик образцов, выдержанных при 800°С, 6 ч и закаленных в течение 2 ч при 1100°С с последующим быстрым охлаждением на воздухе.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Томбак М. И., Демьянец Л. Н., Лаппскер Я. Э. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1967, т. 3, с. 1055.

$CaWO_4$ — $Pr_2(WO_4)_3$

Метод: рентгенофазовый, дифференциально-термический (рис. 94).

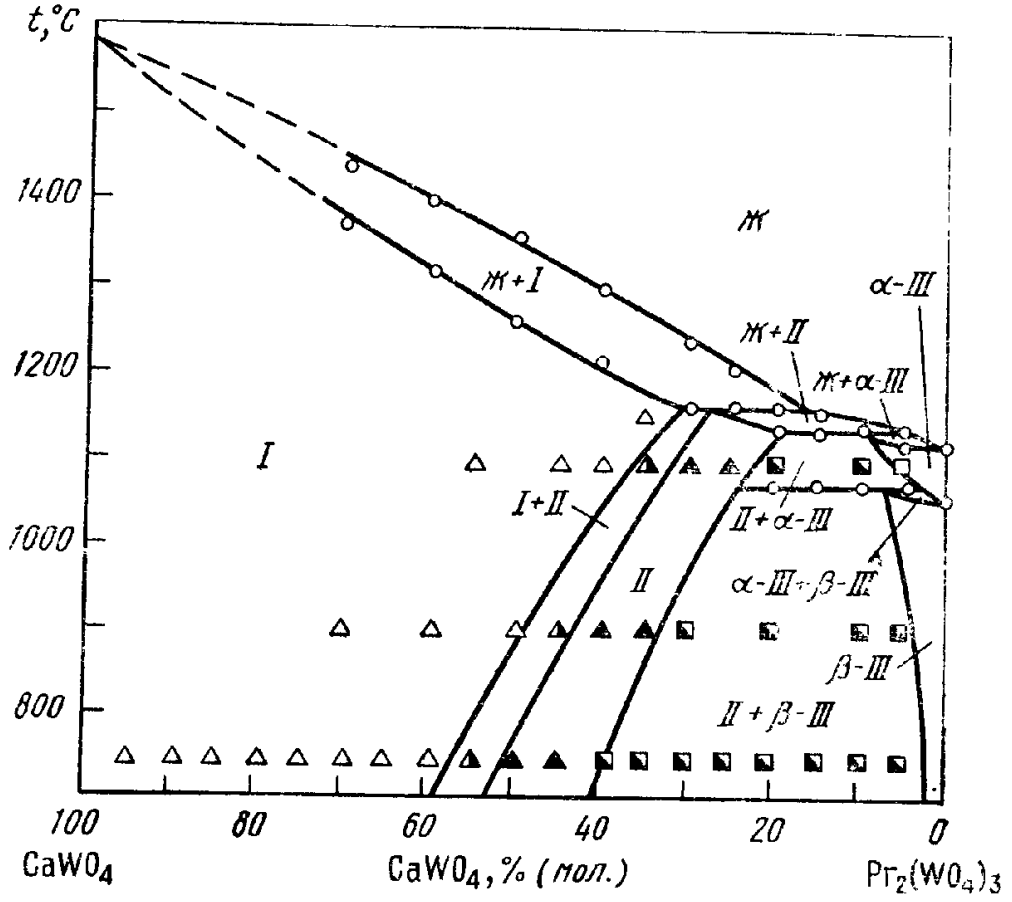


Рис. 94

Нонвариантные точки

t, °С	$CaWO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1170*	16*	Твердый раствор на основе $CaWO_4$, твердый раствор на основе $CaPr_4(WO_4)_7$	Пер.
1140	5—7,5	Твердый раствор на основе $CaPr_4(WO_4)_7$, твердый раствор на основе α-$Pr_2(WO_4)_3$	»

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 1080°С* (перитектоидное) — твердый раствор на основе β-$Pr_2(WO_4)_3 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе α-$Pr_2(WO_4)_3$ + твердый раствор на основе $CaPr_4(WO_4)_7$.

На рис. 94: *I* — твердый раствор на основе $CaWO_4$; *II* — твердый раствор на основе $CaPr_4(WO_4)_7$; *III* — твердый раствор на основе $Pr_2(WO_4)_3$.

Евдокимов А. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 3072.

$CaWO_4$ — $SrWO_4$

Метод: рентгенофазовый, изучение оптических характеристик образцов, выдержанных при 800°С 6 ч и закаленных при 1100°С в течение 2 ч с последующим быстрым охлаждением на воздухе.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Томбак М. И., Демьянец Л. Н., Лапскер Я. Э. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1967, т. 3, с. 1055.

$CaWO_4$—$Tb_2(WO_4)_3$

Метод: рентгенофазовый, дифференциально-термический (рис. 95).

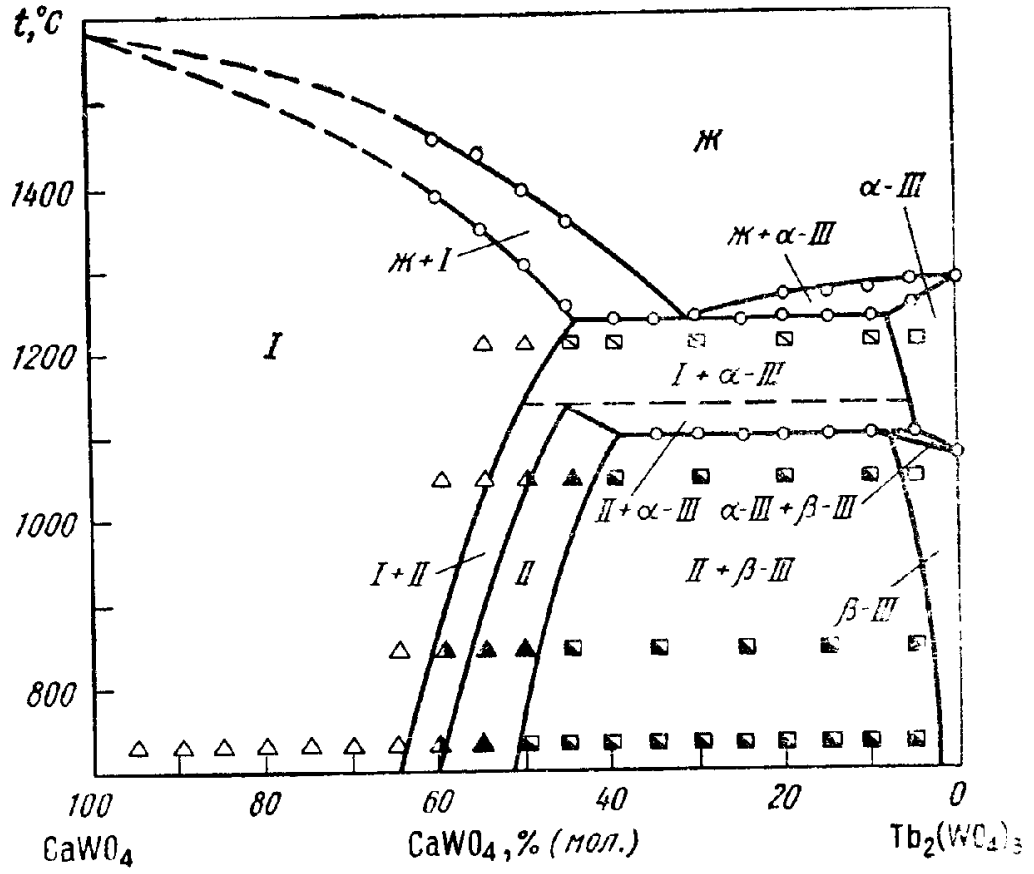


Рис. 95

Эвтектика:* при 1230°С 68% (мол.) $Tb_2(WO_4)_3$; твердые фазы: твердый раствор на основе $CaWO_4$, твердый раствор на основе α-$Tb_2(WO_4)_3$ с 5—7,5% (мол.) $CaWO_4$.

Превращения в твердом состоянии: при 1135°С образование соединения $CaTb_4(WO_4)_7$; при 1100°С (перитектоидное) — твердый раствор на основе β-$Tb_2(WO_4)_3$ $\rightleftarrows$ твердый раствор на основе α-$Tb_2(WO_4)_3$ + твердый раствор на основе $CaTb_4(WO_4)_7$.

На рис. 95: *I* — твердый раствор на основе $CaWO_4$, *II* — твердый раствор на основе $CaTb_4(WO_4)_7$; *III* — твердый раствор на основе $Tb_2(WO_4)_3$.

Евдокимов А. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 3072

$CaWO_4$ — $ZnWO_4$

Метод: рентгенофазовый, изучение оптических характеристик образцов, выдержанных при 800°С 6 ч и закаленных в течение 2 ч при 1100°С с последующим быстрым охлаждением на воздухе.

Компоненты системы не образуют твердых растворов.

Томбак М. И., Демьянец Л. Н., Лапскер Я. Э. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1967, т. 3, с. 1055.

---

* Найдено составителями по чертежу.

Ca_3WO_6 — Sr_3WO_6

Метод: дифференциально-термический и рентгенофазовый.

Система исследована до 75% (мол.) Ca_3WO_6.

Компоненты системы образуют твердые растворы кубической модификации.

Chang Luke L. Y., Rhillips Bert. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1967, v. 50, № 8, p. 434.

$Cd(BO_2)_2$ — $Mg(BO_2)_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$Cd(BO_2)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1066	23	α-$Mg(BO_2)_2$, β-$Mg(BO_2)_2$	Пер.
932*	60	β-$Mg(BO_2)_2$, $2Mg(BO_2)_2 \cdot 3Cd(BO_2)_2$**	»
910*	73*	$2Mg(BO_2)_2 \cdot 3Cd(BO_2)_2$, $Mg(BO_2)_2 \cdot 4Cd(BO_2)_2$	Эвт.
920	80	$Mg(BO_2)_2 \cdot 4Cd(BO_2)_2$	Дист.
858	97,5	$Mg(BO_2)_2 \cdot 4Cd(BO_2)_2$, $Cd(BO_2)_2$	Эвт.

* Найдено составителями по данным таблиц ликвидуса.
** Состав соединения дан предположительно.

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г., Гейдарова Э. А. — «Азерб. хим. ж.», 1961, № 5, с. 113.

$CdBr_2$ — $CsBr$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(CsBr)_2$, % (эквив.)	Твердые точки	Характер точек
568	0	$CdBr_2$	Пл.
373	23,5	$CdBr_2$, $CdBr_2 \cdot CsBr$	Эвт.
425	35,0	$CdBr_2 \cdot CsBr$	Дист.
421	40,0	$CdBr_2 \cdot CsBr$, $CdBr_2 \cdot 2CsBr$	Эвт.
457	50,0	$CdBr_2 \cdot 2CsBr$	Дист.
444	60,0	$CdBr_2 \cdot 2CsBr$, $CsBr$	Эвт.

Ильясов И. И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1411, 1416.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	CsBr, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
384	0,36	$CdBr_2$, $CdBr_2 \cdot CsBr$	Эвт.
421	0,50	$CdBr_2 \cdot CsBr$	Дист.
407	0,57	$CdBr_2 \cdot CsBr$, $CdBr_2 \cdot 2CsBr$	Эвт.
469	0,67	$CdBr_2 \cdot 2CsBr$	Дист.
439	0,75	$CdBr_2 \cdot 2CsBr$, $CsBr$	Эвт.

Sinistri C., Riccardi R., Magistris A. — «Ber. Bunsenges. phys. Chem.», 1967, v. 71, № 4, p. 376.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединения $CdBr \cdot CsBr$ и $CdBr_2 \cdot 2CsBr$. Ильясов И. И., Барсегов Д. Г., Берикашвили И. Г., Даниленко Л. П. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1484.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
373	$CdBr_2$, $CdBr_2 \cdot CsBr$	Эвт.
425*	$CdBr_2 \cdot CsBr$	Дист.
421	$CdBr_2 \cdot CsBr$, $CdBr_2 \cdot 2CsBr$	Эвт
457*	$CdBr_2 \cdot 2CsBr$	Дист
442	$CdBr_2 \cdot 2CsBr$, $CsBr$	Эвт.

* По данным Ильясова И. И., Бергмана А. Г. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1411.

Радина В. П., Товмасьян И. К. — В кн.: Исследования по термографии и коррозии. Ростов н/Д, Рост. книжн. изд-во, 1970, с. 188.

$CdBr_2$—KBr

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(KBr)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
567	0	$CdBr_2$	Пл.
354	28	$CdBr_2$, $KBr \cdot 2CdBr_2$	Пер.
297	47	$KBr \cdot 2CdBr_2$, KBr	Эвт.

Ильясов И. И., Мирсоянов В. Н., Коротков Ю. В. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 909.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(KBr)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
360	27,5	$CdBr_2$, $KBr \cdot 2CdBr_2$	Пер.
300	46	$KBr \cdot 2CdBr_2$, KBr	Эвт.

Ильясов И. И., Дионисьев С. Д., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 664.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	KBr, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
338	0,46	$CdBr_2$, $CdBr_2 \cdot KBr$	Эвт.
346	0,50	$CdBr_2 \cdot KBr$	Дист.
299	0,63	$CdBr_2 \cdot KBr$, KBr	Эвт.

Sinistri C., Riccardi R., Magistris A. — «Ber. Bunsenges. phys. Chem.», 1967, v. 71, № 4, p. 376.

$CdBr_2$ — LiBr

Метод: термографический при условии термостатирования.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Монастырская В. И. — В кн.: Физическая химия и электрохимия расплавленных солей и шлаков. Ч. I. Киев, «Наукова думка», 1969, с. 331.

$CdBr_2$ — NaBr

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: 368°С, 36,5% (эквив.) $(NaBr)_2$; твердые фазы: $CdBr_2$, NaBr.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 26.

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 370°С и 0,53 мол. долей NaBr; твердые фазы: $CdBr_2$, NaBr

Sinistri C., Riccardi R., Magistris A. — «Ber. Bunsengen. phys. Chem», 1967, № 4, p. 376.

$CdBr_2$ — $PbBr_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 340°С и 15% (эквив.) $CdBr_2$; твердые фазы: $CdBr_2$, $PbBr_2$. Температура плавления $PbBr_2$ 376°С.

Ильясов И. И., Рожковская Л. В., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2174.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 340°С и 15% (эквив.) $CdBr_2$; твердые фазы: $CdBr_2$, $PbBr_2$.

Ильясов И. И., Шемелева Г. Г., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 906.

$CdBr_2$ — RbBr

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	RbBr, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
322	0,46	$CdBr_2$, $CdBr_2 \cdot RbBr$	Эвт.
336	0,50	$CdBr_2 \cdot RbBr$	Дист.
320	0,60	$CdBr_2 \cdot RbBr$, $CdBr_2 \cdot 2RbBr$	Эвт.
359	0,67	$CdBr_2 \cdot 2RbBr$	Дист.
356	—	$CdBr_2 \cdot 2RbBr$, RbBr	Эвт.

Sinistri C., Riccardi R., Magistris A. — «Ber. Bunsenges. phys. Chem», 1967, v. 71, № 4, p. 376.

$CdBr_2$ — $TeBr_4$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $CdBr_2$ 566°С, $TeBr_4$ 386°С. Эвтектика: при 344°С и 85% (мол.) $TeBr_4$; твердые фазы: $CdBr_2$, $TeBr_4$.

Гринько В. А., Сафонов В. В., Ксензенко В. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 853.

$CdBr_2$ — TlBr

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$CdBr_2$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
460	0	TlBr	Пл.
310	40	TlBr, $TlBr \cdot CdBr_2$	Эвт.
398	67,5	$TlBr \cdot CdBr_2$	Дист.
392	74	$TlBr \cdot CdBr_2$, $CdBr_2$	Эвт.
568	100	$CdBr_2$	Пл.

Ильясов И. И., Дионисьев С. Д., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 625.

Метод: термографический в условиях термостатирования при 580, 620 и 660°С.

Компоненты системы образуют соединения: $CdBr_2 \cdot TlBr$ и $CdBr_2 \cdot 3TlBr$. Не подтверждено существование $\alpha \rightleftarrows \beta$-превращения $CdBr_2 \cdot TlBr$, обнаруженное методом плавкости.

1. Монастырская В. И. — В кн.: Физическая химия и электрохимия расплавленных солей и шлаков. Ч. I. Киев, «Наукова думка», 1969, с. 324.

2. Монастырская В. И., Товмасьян И. К. — В кн.: Исследования по термографии и коррозии. Ростов н/Д, Рост. книжн. изд-во, 1970, с. 156.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
310	$CdBr_2$, $CdBr_2 \cdot TlBr$	Эвт.
398*	$CdBr_2 \cdot TlBr$	Дист.
392	$CdBr_2 \cdot TlBr$, TlBr	Эвт.

* По данным Ильясова И. И., Рожковской Л. В., Бергмана А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 11, вып. 8, с. 1883.

Радина В. П., Товмасьян И. К. — В кн.: Исследования по термографии и коррозии. Ростов н/Д, Рост. книжн. изд-во, 1970, с. 188.

$Cd(CH_3COO)_2$ — KCH_3COO

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$Cd(CH_3COO)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
166	24	KCH_3COO, $2KCH_3COO \cdot Cd(CH_3COO)_2$	Эвт.
200	35*	$2KCH_3COO \cdot Cd(CH_3COO)_2$	Дист.
148	42	$2KCH_3COO \cdot Cd(CH_3COO)_2$, $KCH_3COO \cdot Cd(CH_3COO)_2$	Эвт.
188	50*	$KCH_3COO \cdot Cd(CH_3COO)_2$	Дист.
150	58	$KCH_3COO \cdot Cd(CH_3COO)_2$, $KCH_3COO \cdot 3Cd(CH_3COO)_2$	Эвт.
242	76,0	$KCH_3COO \cdot 3Cd(CH_3COO)_2$	Дист.
230	82	$KCH_3COO \cdot 3Cd(CH_3COO)_2$, $Cd(CH_3COO)_2$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Павлов В. Л., Голубкова В. В. — «Вестник. Киевск политехн. ин-та. Серия хим. машиностр. и технологии», 1969, вып. 6, с. 76.

$Cd(CH_3COO)_2$—$NaCH_3COO$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$Cd(CH_3COO)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
223	25	$NaCH_3COO$, $2NaCH_3COO \cdot Cd(CH_3COO)_2$	Эвт.
254	35*	$2NaCH_3COO \cdot Cd(CH_3COO)_2$	Дист.
234	42	$2NaCH_3COO \cdot Cd(CH_3COO)_2$, $Cd(CH_3COO)_2$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Павлов В. Л., Голубкова В. В. — «Вестник Киевск. политехн. ин-та. Серия хим. машиностр. и технологии», 1969, вып. 6, с. 76.

$CdCl_2$ — $CsCl$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(CsCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
470	64	$CsCl$, $CdCl_2 \cdot 2CsCl$	Эвт.
488	47	$CdCl_2 \cdot 2CsCl$, $CdCl_2 \cdot CsCl$	»
458	17	$CdCl_2 \cdot CsCl$, $CdCl_2$	»

Ильясов И. И. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2604.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$CdCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
454	23	$CsCl$, Cs_3CdCl_5	Эвт.
456	25	Cs_3CdCl_5	Дист.
453	27	Cs_3CdCl_5, Cs_2CdCl_4	Эвт.
473	33,3	Cs_2CdCl_4	Дист.
469	35,5	Cs_2CdCl_4, $CsCdCl_3$	Эвт.
546	50	$CsCdCl_3$	Дист.
448	72,5	$CsCdCl_3$, $CsCd_5Cl_{11}$	Эвт.
473	78,5	$CsCd_5Cl_{11}$, $CdCl_2$	Пер.

Превращения в твердом состоянии: при 465°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $CsCl$, при 444°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ Cs_2CdCl_4, при 360°C разложение Cs_2CdCl_4; при 437°C разложение $Cs_3Cd_2Cl_7$.

Seifert H. J., Koknat F. W. — «Z. anorg. und allg. Chem.», 1968, Bd 357, S. 314.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(CsCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
460	12	α-$CdCl_2$, β-$CdCl_2$	Пер.
442	15,5	β-$CdCl_2$, $CdCl_2$·CsCl	Эвт.
469	46,0	$CdCl_2$·CsCl, $CdCl_2$·2CsCl	»
460	55	$CdCl_2$·2CsCl, $CdCl_2$·4CsCl	»
460	61,0	$CdCl_2$·4CsCl, CsCl	Пер.

Ильясов И. И., Бергман А. Г. — «Укр. хим. ж.», 1969, т. 35, с. 173.

Метод: термографический, визуально-политермический (рис. 96). Температура плавления $CdCl_2$ 568°С, CsCl 645°С.

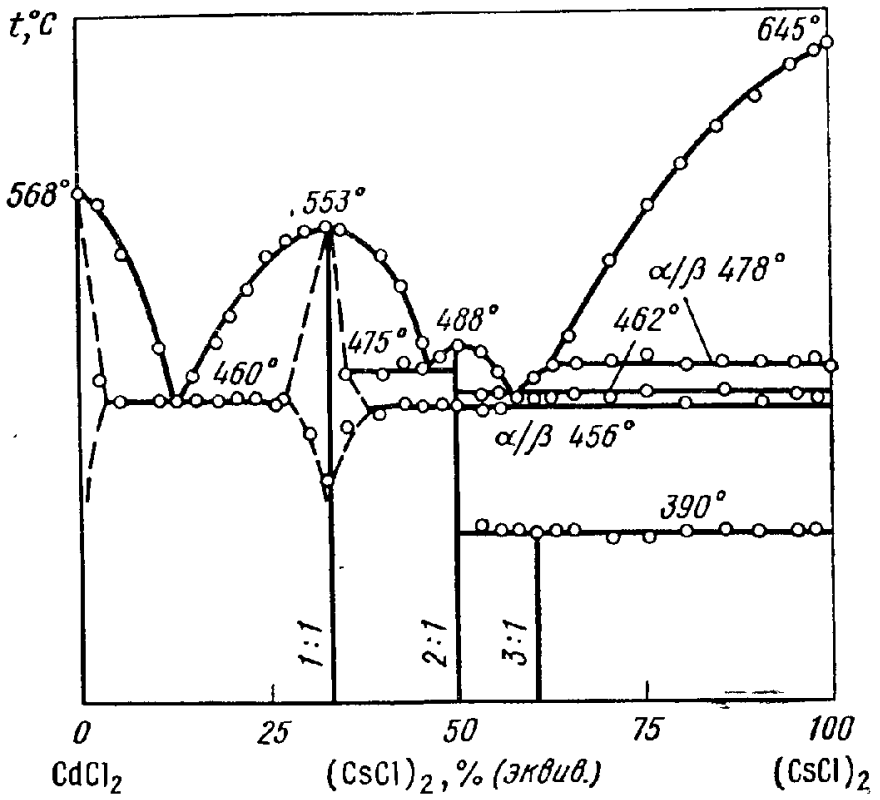


Рис. 96

Нонвариантные точки

t, °С	$(CsCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
460,0	13,0*	Твердый раствор на основе $CdCl_2$ с 2,5% (эквив.) CsCl, твердый раствор на основе CsCl·$CdCl_2$ с 25% (эквив.) CsCl	Эвт.
553,0	34,0*	CsCl·$CdCl_2$	Дист.
475,0	46,0	Твердый раствор на основе CsCl·$CdCl_2$ с 34% (эквив). CsCl, α-2CsCl·$CdCl_2$	Эвт.
488,0	50,0	α-2CsCl·$CdCl_2$	Дист.
462,0	57,5	α-2CsCl·$CdCl_2$, β-CsCl	Эвт.
476,0*	62,0*	β-CsCl, α-CsCl	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения: при 478°С CsCl; при 456°С $2CsCl \cdot CdCl_2$; при 390°С образование $3CsCl \cdot CdCl_2$.

Беляев И. Н., Лесных Д. С., Дорошенко А. К., Эйхенбаум И. Г. — ЖПХ, 1972, т. 45, с. 665.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CdCl_2$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
470	36	CsCl, $CdCl_2 \cdot CsCl$	Эвт.
495	50	$CdCl_2 \cdot CsCl$	Дист.
488	52,5	$CdCl_2 \cdot CsCl$, $CdCl_2 \cdot 2CsCl$	Эвт.
565	66,6	$CdCl_2 \cdot 2CsCl$	Дист.
458	83	$CdCl_2 \cdot 2CsCl$, $CdCl_2$	Эвт.

Товмасьян И. К., Радина В. П. — В кн.: Исследования по термографии и коррозии. Ростов н/Д, Рост. книжн. изд-во, 1970, с. 188, 198.

$CdCl_2$ — $GaCl_2$*

Метод: термический, рентгенофазовый, химический.

Эвтектика по температуре (170°С) и составу отвечает почти чистому Ga_2Cl_4; твердые фазы: Ga_2Cl_4, $GdCl_2$. При 500—540°С 0,5—0,6% дихлорида галлия разлагается по реакции: $3GaCl_2 \rightarrow 2GaCl_3 + Ga$.

Полиморфные превращения Ga_2Cl_4 в твердом состоянии при 58°С.

Федоров П. И., Ловецкая Т. А., Шариади Е. Е. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1969, т. 6, с. 63.

$CdCl_2$ — $GaCl_3$

Метод: кривые нагревания.

Нонвариантные точки

t, °С	$CdCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
52	~5	$GaCl_3$, $CdCl_2 \cdot 2GaCl_3$	Эвт.
192	~30	$CdCl_2 \cdot 2GaCl_3$, $CdCl_2$	Пер.

Федоров П. И., Цимбалист В. В., Лю Го-юань — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1681.

$CdCl_2$ — InCl

Метод: термографический, частично визуально-политермический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных в течение 300 ч при 200°С.

Нонвариантные точки

t, °С	$CdCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
200	10	InCl, α-$InCdCl_3$	Эвт.
225	—	α-$InCdCl_3$, β-$InCdCl_3$	Пер.
369	50	β-$InCdCl_3$	Дист.
360	53*	β-$InCdCl_3$, $CdCl_2$	Эвт.
568	100	$CdCl_2$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

* См. ссылку к системе $BaCl_2$—$GaCl_2$ (см. с. 72).

Индивидуальность соединения подтверждена данными рентгенофазового анализа.

Федоров П. И., Малова Н. С., Воробьева Г. В. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2281.

$CdCl_2$ — $InCl_3$

Метод: термографический (рис. 97).

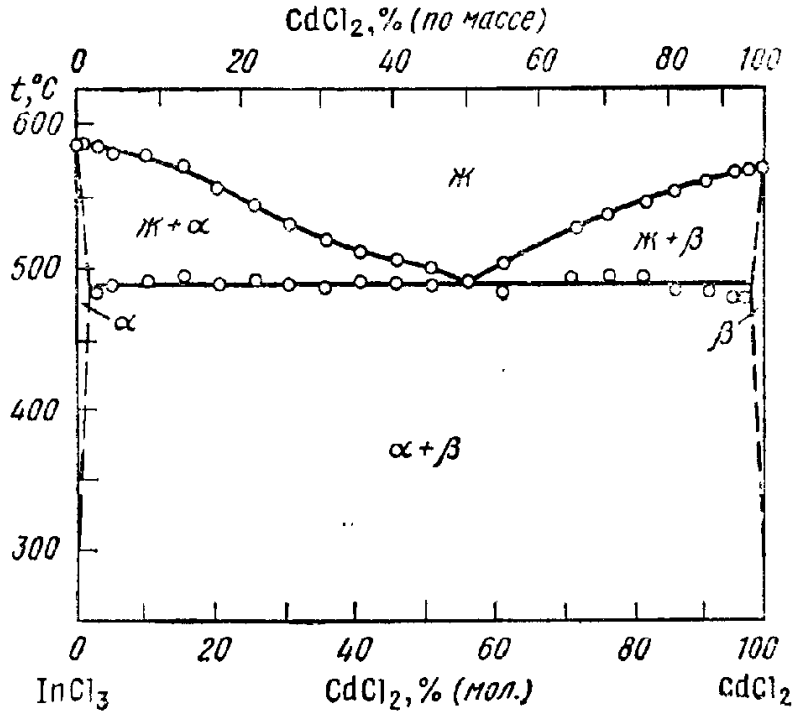


Рис. 97

Эвтектика: при 490°С и 55%* (мол.) $CdCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $InCl_3$ с ~2% (мол.) $CdCl_2^*$, твердый раствор на основе $CdCl_2$ с ~2% (мол.) $InCl_3^*$.

Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1693.

$CdCl_2$ — KCl

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(KCl)_2$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
383	20,0	$CdCl_2$, $KCl \cdot CdCl_2$	Эвт.
430	33,0	$KCl \cdot CdCl_2$	Дист.
388	45,0	$KCl \cdot CdCl_2$, β-$4KCl \cdot CdCl_2$	Эвт.
392	46,5	β-$4KCl \cdot CdCl_2$, α-$4KCl \cdot CdCl_2$	Пер.
462	52	α-$4KCl \cdot CdCl_2$, KCl	Пер.

Бергман А. Г., Бакумская Е. Л. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 629.

* Найдено составителями по чертежу.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(KCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
568	0	$CdCl_2$	Пл.
396	20	$CdCl_2$, $KCl \cdot CdCl_2$	Эвт.
383	45	$KCl \cdot CdCl_2$, $4KCl \cdot CdCl_2$	Эвт.
462	51,5	$4KCl \cdot CdCl_2$, KCl	Пер.

Полиморфные превращения: при 389°C и 46% $(KCl)_2$ $\alpha \rightleftarrows \beta$ $4KCl \cdot CdCl_2$; при 375°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $KCl \cdot CdCl_2$.

Ильясов И. И., Бостанджиян А. К., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 2543.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(KCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
460	12,5*	α-$CdCl_2$, β-$CdCl_2$	Пер.
396	20,0	β-$CdCl_2$, $KCl \cdot CdCl_2$	Эвт.
428	33,3	$KCl \cdot CdCl_2$	Дист.
383	44,5	$KCl \cdot CdCl_2$, β-$4KCl \cdot CdCl_2$	Эвт.
389	46,0	β-$4KCl \cdot CdCl_2$, α-$4KCl \cdot CdCl_2$	Пер.
462	51,5	$4KCl \cdot CdCl_2$, KCl	»

* Найдено составителями по чертежу приблизительно.

Ильясов И. И., Бостанджиян А. К., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 172; 395.

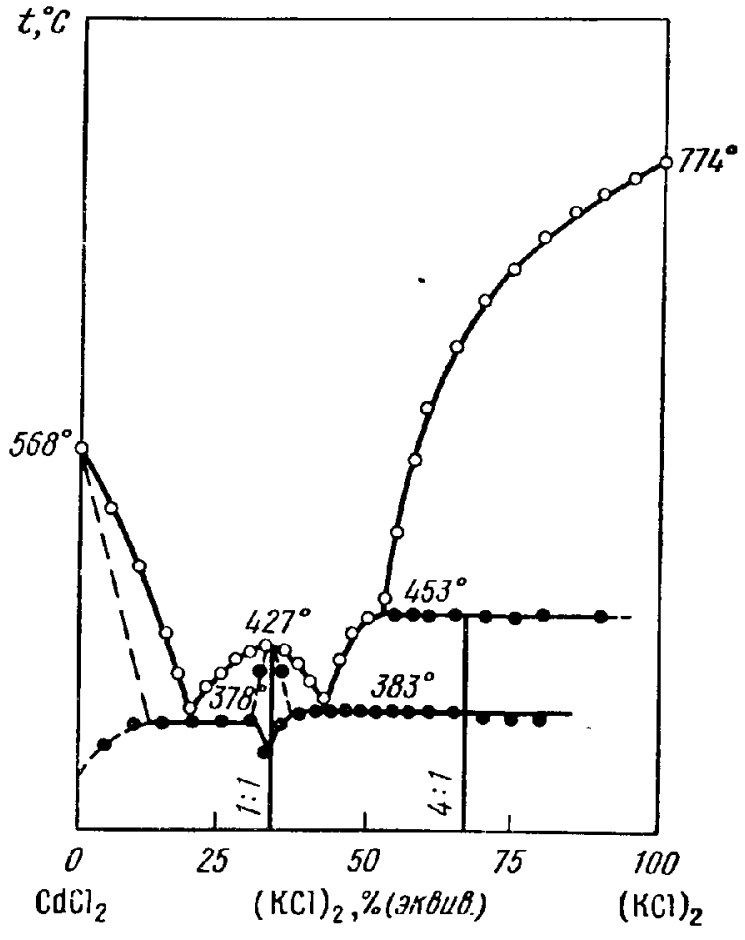


Рис. 98

Метод не указан.

Эвтектика: при 382°C и 82% (мол.) $CdCl_2$.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 442.

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 98).

Нонвариантные точки

t, °C	$(KCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
378	19,5	$CdCl_2$, $KCdCl_3$	Эвт.
427	33	$KCdCl_3$	Дист.
383	43,5	$KCdCl_3$, K_4CdCl_6	Эвт.
453	52	K_4CdCl_6, KCl	Пер.
~383	—	α-K_4CdCl_6, β-K_4CdCl_6	»

В области $CdCl_2$ и $KCdCl_3$ выявлено образование твердых растворов.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — ЖПХ, 1969, т. 42, с. 2704.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$CdCl_2^*$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
770	0	KCl	Пл.
476	48	KCl, $4KCl \cdot CdCl_2$	Пер.
385	52,5	$4KCl \cdot CdCl_2$, $KCl \cdot CdCl_2$	Эвт.
428	67	$KCl \cdot CdCl_2$	Дист.
397	79	$KCl \cdot CdCl_2$, $CdCl_2$	Эвт.
568	100	$CdCl_2$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Дробашева Т. И., Ильясов И. И., Токман И. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2853.

$CdCl_2$ — LiCl

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов. Минимум: при 498°С и 22,5% (эквив.) $(LiCl)_2$.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 26.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(LiCl)_2^*$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
500	25	$CdCl_2$, $(CdCl_2)_2 \cdot (Li_2Cl_2)_3$**	Эвт.
528	~50	$(CdCl_2)_2 \cdot (Li_2Cl_2)_3$**, $CdCl_2 \cdot (LiCl)_2$	Пер.
547	60	$CdCl_2 \cdot (LiCl)_2$, β-LiCl	»
567	~67	β-LiCl, α-LiCl	»

* Найдено составителями по чертежу.
** Состав соединений дан авторами предположительно.

1. Бергман А. Г., Мислер Ж. В. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 403.
2. Бергман А. Г., Садовский А. П., Мислер Ж. В. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 954.

$CdCl_2$ — NaCl

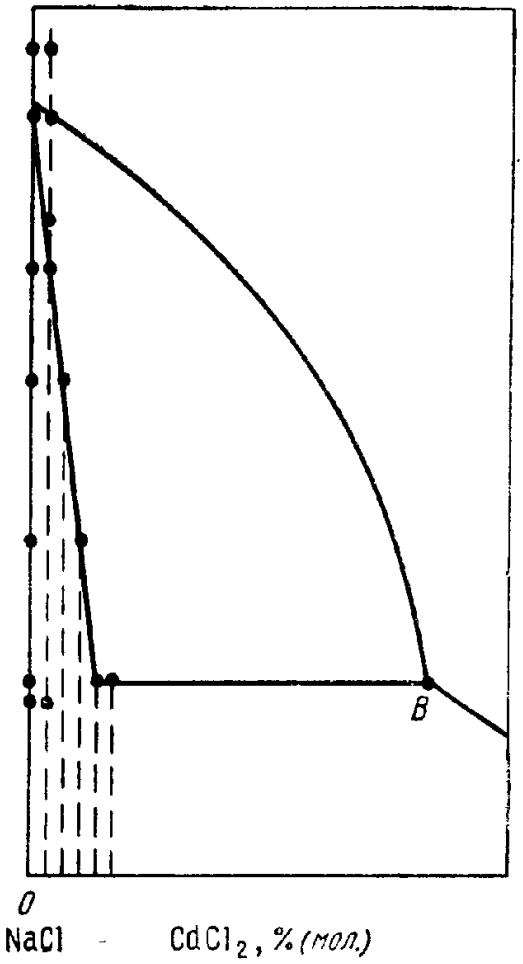
Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(NaCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
460	17,5	α-$CdCl_2$, β-$CdCl_2$	Пер.
387	29,0	β-$CdCl_2$, $CdCl_2 \cdot NaCl$	Эвт.
433	37,5	$CdCl_2 \cdot NaCl$, NaCl	Пер.

1. Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 1288.
2. Ильясов И. И., Бостанджиян А. К., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 172.
3. Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 356.

Метод: визуально-политермический.



Нонвариантные точки

t, °C	$(NaCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
380	28	$CdCl_2$, $2NaCl \cdot CdCl_2$	Эвт.
420	37	$2NaCl \cdot CdCl_2$, NaCl	Пер.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К.— В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 26.

Метод: электропроводность, микротермический (рис. 99).

Перитектической температуре (точка *B* на рис. 99) 433°С (по термографическим данным $t_{пер}$=425°С) отвечают твердые растворы с максимальным содержанием $CdCl_2$ 4,5% (мол.).

Шульц М. М., Бушуева И. М.— «Вестник Ленинградск. ун-та», 1965, т. 22, вып. 4, 120.

Рис. 99

$CdCl_2$ — $NbCl_5$

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $NbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$CdCl_2$ — $PbCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$PbCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
568	0	α-$CdCl_2$	Пл.
459	42,5	α-$CdCl_2$, β-$CdCl_2$	Пер.
385	63,5	β-$CdCl_2$, β-$PbCl_2$	Эвт.
410	70	β-$PbCl_2$, α-$PbCl_2$	Пер.

1. Ильясов И. И., Бостанджиян А. К., Бергман А. Г — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 2543.

2. Ильясов И. И., Бергман А. Г., — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2159.

3. Ильясов И. И., Бергман А Г — ЖНХ, 1962, т. 17, с. 356

Метод не указан.

Эвтектика: при 368°С и 62% (мол.) $PbCl_2$.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials. Second Edution, N. Y. 1960, p. 442.

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
440	47,0	$CdCl_2$, $3CdCl_2 \cdot 2PbCl_2$	Пер.
370	64,0	$3CdCl_2 \cdot 2PbCl_2$, β-$PbCl_2$	Эвт.
420	77,5	β-$PbCl_2$, α-$PbCl_2$	Пер.

Бергман А. Г., Садовский А. П., Мислер Ж. В. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 954.

Метод: термографический при условии термостатирования.

Выделение тепла в расплаве при 600°С автор объясняет предположительно образованием ассоциатов смешанной структуры или различных комплексных группировок. Образование индивидуальных соединений в системе не обнаружено.

Монастырская В. И. Физическая химия и электрохимия расплавленных солей и шлаков. Ч. I. Киев, «Наукова думка», 1969, с. 324.

$CdCl_2$ — RbCl

Метод не указан.

Эвтектика: при 451°С и 40% (мол.) $CdCl_2$.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials. Second Edution, N. Y. 1960, p. 442.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$CdCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
471	27,5	RbCl, Rb_4CdCl_6	Пер.
435	32	Rb_4CdCl_6, Rb_2CdCl_4	Эвт.
437	33	Rb_2CdCl_4, $Rb_3Cd_2Cl_7$	Пер.
456	38,5	$Rb_3Cd_2Cl_7$, $RbCdCl_3$	»
499	50	$RbCdCl_3$	Дист.
414	70	$RbCdCl_3$, $RbCd_5Cl_{11}$	Эвт.
425	72,5	$RbCd_5Cl_{11}$, $CdCl_2$	Пер.

В твердом состоянии существует соединение $Rb_4Cd_3Cl_{10}$, образующееся при 456°С.

Seifert H. —J., Koknat F. W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1968, Bd 357, S. 314.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый (рис. 100).

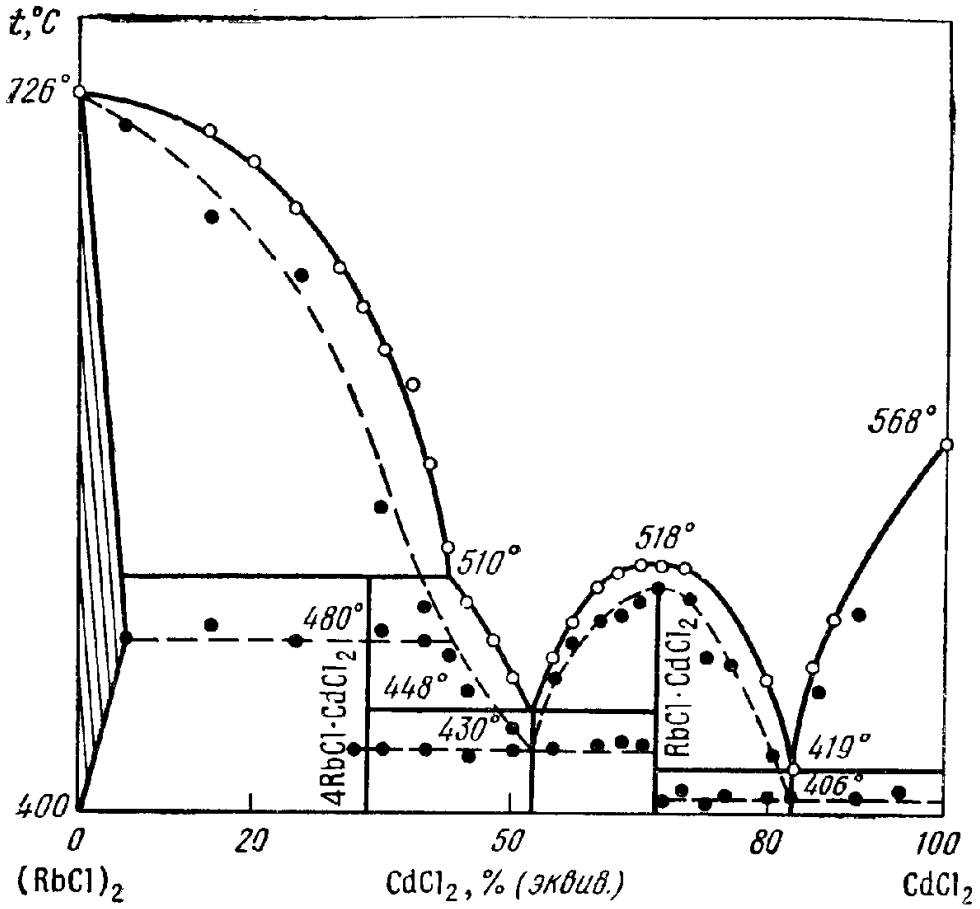


Рис. 100

Нонвариантные точки

t, °С	CdI_2*, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
726	0	RbCl	Пл.
510	42,5	Твердый раствор на основе RbCl с 5% $CdCl_2$, $4RbCl \cdot CdCl_2$	Пер.
448	52,5	$4RbCl \cdot CdCl_2$, $RbCl \cdot CdCl_2$	Эвт.
518	66,7	$RbCl \cdot CdCl_2$	Дист.
419	82,5	$RbCl \cdot CdCl_2$, $CdCl_2$	Эвт.
568	100	$CdCl_2$	Пл.

* Данные визуально-политермического метода; данные термографического анализа несколько ниже (на рис. 100 черные точки).

Дробашева Т. И., Ильясов И. И., Токман И. Л. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2853.

Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический (рис 101).

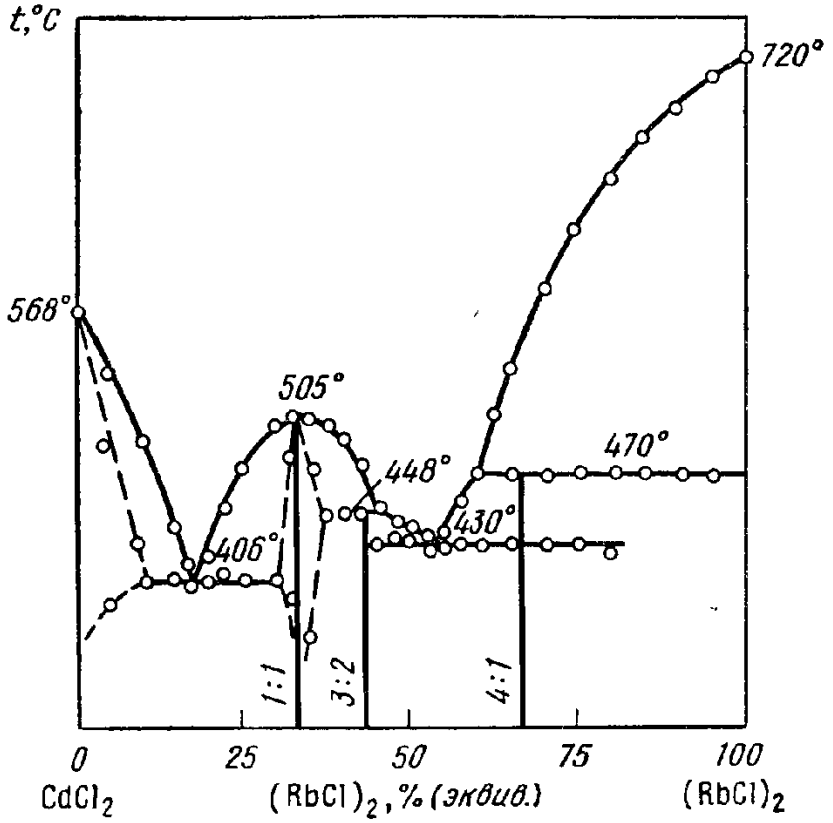


Рис. 101

Нонвариантные точки

t, °C	$(RbCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
568	0	$CdCl_2$	Пл.
406,0	18,5	Твердый раствор на основе $CdCl_2$ с 10% (эквив.) RbCl, твердый раствор на основе $RbCl \cdot CdCl_2$ с 30% (эквив.) RbCl	Эвт.
505,0	34,0*	$RbCl \cdot CdCl_2$	Дист.
448,0	45,5	Твердый раствор на основе $RbCl \cdot CdCl_2$ с 37% (эквив.) RbCl, $3RbCl \cdot 2CdCl_2$	Пер.
430,0	54,0	$3RbCl \cdot 2CdCl_2$, $4RbCl \cdot CdCl_2$	Эвт.
470,0	59,5	$4RbCl \cdot CdCl_2$, RbCl	Пер.
720	100	RbCl	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Температура полиморфного превращения $4RbCl \cdot CdCl_2$ (430°C) совпадает с температурой эвтектики.

Беляев И. Н., Лесных Д. С., Дорошенко А. К., Эйхенбаум И. Г. — ЖПХ, 1972, т. 45, с. 665

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(RbCl)_2$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
568	0	α-$CdCl_2$	Пл.
460	12*	α-$CdCl_2$, β-$CdCl_2$	Пер.
425	17	β-$CdCl_2$, $CdCl_2 \cdot RbCl$	Эвт.
514	33*	$CdCl_2 \cdot RbCl$	Дист.
441	51	$CdCl_2 \cdot RbCl$, $CdCl_2 \cdot 3RbCl$	Эвт.
514	60	$CdCl_2 \cdot 3RbCl$, $RbCl$	Пер.
726	100	$RbCl$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Ильясов И. И., Давранов М. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 279.

$CdCl_2$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $SbCl_5$ 3°С. Эвтектика: при 3°С по составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $CdCl_2$, $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$CdCl_2$ — $SrCl_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 480°С и 62% (мол.) $CdCl_2$; твердые фазы: твердые растворы на основе компонентов с 85 и 10% (мол.) $CdCl_2$.

Василькова И. В., Кожина И. И., Менделева С. В., Сторонкин А. В. — ЖФХ, 1973, т. 47, с. 1684.

$CdCl_2$ — $TaCl_5$

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением (рис. 102).

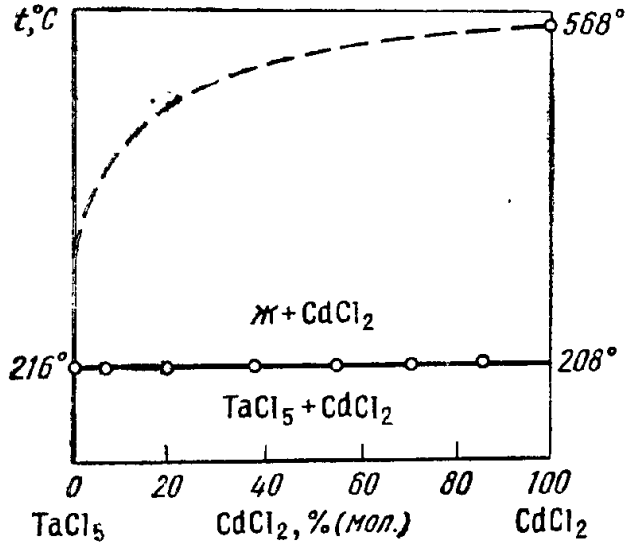


Рис. 102

Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому пентахлориду тантала.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$CdCl_2$ — $TeCl_4$

Метод: дифференциально-термический в сосудах Степанова с одновременным визуальным наблюдением.

Температура плавления $CdCl_2$ 570°С, $TeCl_4$ 224°С. Эвтектика: 214°С, 2% (экв.) $CdCl_2$; твердые фазы: $TeCl_4$, $CdCl_2$.

Афиногенов Ю. П., Шуляковский А. Е., Литвинов Ю. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1436.

$CdCl_2$ — $TlCl$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $TlCl$ 430°С, $CdCl_2$ 567°С. Эвтектики: при 326°С и 37,5% (мол.) $CdCl_2$; твердые фазы: $TlCl$, $TlCl \cdot CdCl_2$; при 410°С и 80% (мол.) $CdCl_2$; твердые фазы: $TlCl \cdot CdCl_2$, $CdCl_2$.

Семенцова А. К., Бергман А. Г., Лесных Д. С. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 163.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CdCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
430	0	TlCl	Пл.
306	22	TlCl, $TlCl \cdot CdCl_2$	Эвт.
434	50	$TlCl \cdot CdCl_2$	Дист.
403	65	$TlCl \cdot CdCl_2$, $CdCl_2$	Эвт.
568	100	$CdCl_2$	Пл.

Палюра И. П., Палкин А. П. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 238.

Метод: визуально-политермический.

Компоненты системы образуют соединение $(TlCl)_2 \cdot CdCl_2$, плавящееся при 430°С.

Нонвариантные точки

t, °С	$(TlCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
297	63	TlCl, $Tl_2Cl_2 \cdot CdCl_2$	Эвт.
396	23,5	$Tl_2Cl_2 \cdot CdCl_2$, $CdCl_2$	»

Бостанджиян А. К., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 2564.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CdCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
298	29,5	TlCl, $TlCl \cdot CdCl_2$	Эвт.
426	50	$TlCl \cdot CdCl_2$	Дист.
400	65,5	$TlCl \cdot CdCl_2$, $CdCl_2$	Эвт.

Палкин А. П., Коротких Г. Г., Власенко Н. Б. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 637.

Метод: термографический в условиях термостатирования при 580, 620 и 660°С.

Компоненты системы образуют соединения: $CdCl_2 \cdot TlCl$ и $CdCl_2 \cdot 3TlCl$. Не подтверждено существование $\alpha \rightleftarrows \beta$ превращения $CdCl_2 \cdot TlCl$, обнаруженное методом плавкости.

1. Монастырская В. И. — В кн.: Физическая химия и электрохимия расплавленных солей и шлаков. Ч. I. Киев, «Наукова думка», 1969, с. 324.
2. Монастырская В. И., Товмасьян И. К. — В кн.: Исследования по термографии и коррозии. Ростов н/Д, Рост. книжн. изд-во, 1970, с. 156.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CdCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
429	0	TlCl	Пл.
300	37	TlCl, $CdCl_2 \cdot TlCl$	Эвт.
—	50	$CdCl_2 \cdot TlCl$	Дист.
396	78	$CdCl_2 \cdot TlCl$, $CdCl_2$	Эвт.
568	100	$CdCl_2$	Пл.

Гомеоморфное превращение TlCl при 372°С и 48% (эквив.) $CdCl_2$.

Товмасьян И. К., Радина В. П. — В кн.: Исследования по термографии и коррозии. Ростов н/Д, Рост. книжн. изд-во, 1970, с. 198.

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый, термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
290	TlCl, $TlCl \cdot CdCl_2$	Эвт.
430	$TlCl \cdot CdCl_2$	Дист.
396	$TlCl \cdot CdCl_2$, $CdCl_2$	Эвт.

Гомеоморфное превращение TlCl* при 372°С и 48% (эквив.) $CdCl_2$.

Радина В. П., Товмасьян И. К. — В кн.: Исследования по термографии и коррозии. Ростов н/Д, Рост. книжн. изд-во, 1970, с. 188.

$CdCl_2$ — $ZnCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 300°С и 8% (мол.) $CdCl_2$; твердые фазы: $CdCl_2$, $ZnCl_2$.

Глистенко Н. И., Бурлакова Т. И. — «Научные труды» (Воронежский гос. ун-т), т. 40. Воронеж, Воронеж. обл. книжн. изд-во, 1956, с. 17.

CdF_2 — CrF_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	CdF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
838	67,5	CrF_3*, $CdCrF_5$	Пер.
794	72,0	$CdCrF_5$, CdF_2	Эвт.

* Состав фазы точно не установлен.

De Kozak A. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C268, № 25, p. 2184.

CdF_2 — KF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	KF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
855	25,5	CdF_2, $KCdF_3$	Эвт.
949	50,0	$KCdF_3$	Дист.
728	60,0	$KCdF_3$, $K_3Cd_2F_7$	Пер.
710	66,6	$K_3Cd_2F_7$, K_2CdF_4	Пер.
694	82,0	K_2CdF_4, KF	Эвт.

Cousseins J.-C., — «C. r. Acad. Sci.», 1966, v. C263, № 8, p. 585.

* Авторы ссылаются на работы: Бостанджиян А. К., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1959, т. 4, в. 11, с. 25—64; Бостанджнян А. К., Топчанян П. П. — «Изв СФХА», 1941, т. 14, с. 339.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	CdF_2, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
706	34	KF, $KCdF_3$	Эвт.
970	66,6	$KCdF_3$	Дист.
870	86	$KCdF_3$, CdF_2	Эвт.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — ЖПХ, 1969, т. 42, с. 2704.

CdF_2 — LiF

Метод: визуально-политермический, термографический.
Эвтектика: при 650°С и 61,5% (эквив.) CdF_2; твердые фазы: CdF_2, LiF.
Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1655.

CdF_2 — NaF

Метод: визуально-политермический.
Эвтектика: при 592°С и 38% (эквив.) $(NaF)_2$; твердые фазы: NaF, CdF_2.

1. Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 26.
2. Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1655.

CdF_2 — RbF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	RbF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
902	23,0	CdF_2, $RbCdF_3$	Эвт.
1018	50,0	$RbCdF_3$	Дист.
800	77,5	$RbCdF_3$, $Rb_3Cd_2F_7$	Пер.
792	78,0	$Rb_3Cd_2F_7$, Rb_2CdF_4	Пер.
713	88,0	Rb_2CdF_4, RbF	Эвт.

Cousseins J.-C., Pina Perez C. — «C. r. Acad. Sci.», 1967, v. C264, № 25, p. 2059.

$CdHfO_3$ — $PbHfO_3$

Метод: рентгенофазовый.

В интервале составов 1—99% (мол.) $CdHfO_3$ и температур 700—1000°С исследованные образцы состояли из смеси исходных компонентов; выше 1000°С (1100, 1200°С), помимо исходных компонентов, найдены HfO_2, PbO и CdO.

Беляев И. Н., Аверьянова Л. Н., Соловьев Л. А.—ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2003.

$CdHfO_3$ — $SrHfO_3$

Метод: рентгенофазовый анализ образцов, спеченных при 1100, 1200, 1350°С в течение 5 ч.

Исследованы смеси состава 10; 15; 20; 30; 50; 60; 70; 80; 90% (мол.) $SrHfO_3$ в твердом состоянии.

Твердые растворы на основе $CdHfO_3$ с 30% (мол.) $SrHfO_3$ и твердые растворы $SrHfO_3$ с 10% (мол.) $CdHfO_3$; с увеличением содержания Sr твердые растворы на основе $CdHfO_3$ переходят из кубических с моноклинным искажением перовскитов в неискаженные кубические перовскиты.

Беляев И. Н., Аверьянова Л. Н., Соловьев Л. А.—ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2003, 2838.

CdI_2 — CsI

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	CdI_2, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
640	0	CsI	Пл.
413	45	CsI, $2CsI \cdot CdI_2$	Эвт.
425	50	$2CsI \cdot CdI_2$	Дист.
200	71,5	$2CsI \cdot CdI_2$, CdI_2	Эвт.
388	100	CdI_2	Пл.

Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1416.

Метод: термографический в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °C	CsI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
387	0	CdI_2	Пл.
210	45	CdI_2, $2CsI \cdot CdI_2$	Эвт.
429	66,6	$2CsI \cdot CdI_2$	Дист.
410	71	$2CsI \cdot CdI_2$, CsI	Эвт.
641	100	CsI	Пл.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А., Кудряшов Н. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2812.

CdI_2 — GaI_3

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 103).

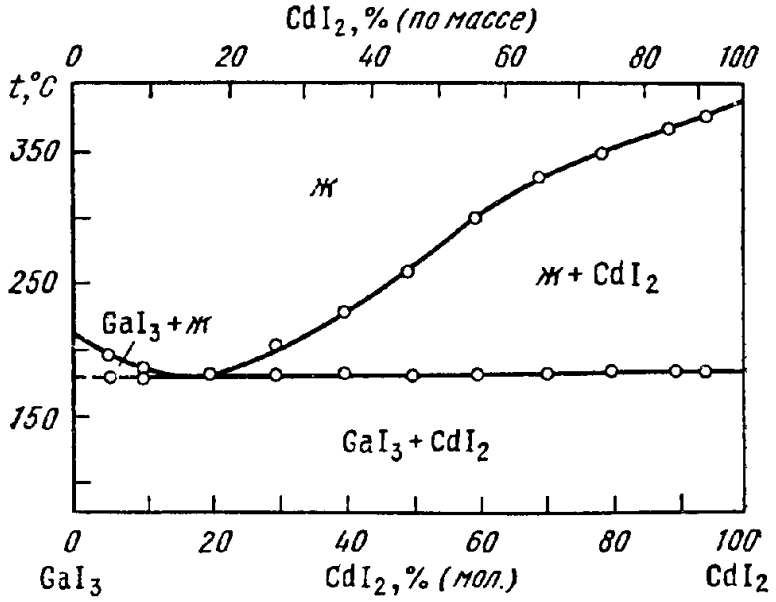


Рис. 103

Эвтектика:* при ~180°С и 80% (мол.) GaI_3; твердые фазы: GaI_3, CdI_2. Характер линии ликвидуса CdI_2 отвечает, вероятно, наличию в расплаве иодогаллатов, которые не выделяются в виде отдельной фазы (рис. 103).

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2818.

CdI_2 — InI

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, измерение электропроводности.

Нонвариантные точки

t, °С	CdI_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
365	0	InI	Пл.
310	15	InI, In_4CdI_6	Эвт.
320	20	In_4CdI_6	Дист.
250	45	In_4CdI_6, CdI_2	Эвт.

Полиморфное превращение In_4CdI_6 в твердом состоянии при 208°С.

Денисов Ю. Н., Малова Н. С., Федоров П. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 815.

CdI_2 — InI_2

Метод: термографический (рис. 104).

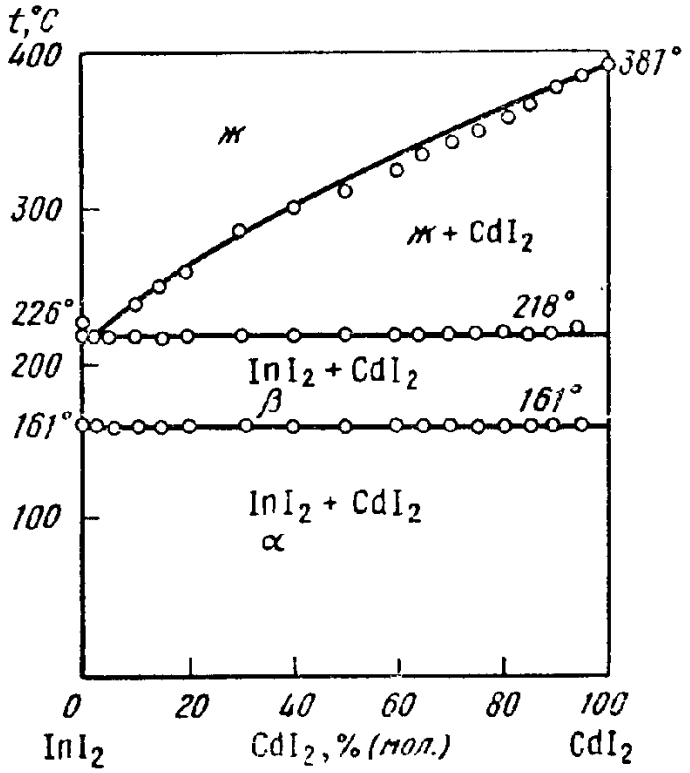


Рис. 104

Эвтектика: 218°С, 3,5% (мол.) CdI_2; твердые фазы: InI_2, CdI_2. Температура плавления InI_2 226°С, CdI_2 387°С. Полиморфное превращение InI_2 в твердом состоянии при 161°С.

Денисов Ю. Н., Малова Н. С., Федоров П. И. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1363.

* Состав и температура эвтектики найдены по чертежу составителями.

CdI_2 — InI_3

Метод: кривые охлаждения и дифференциальные кривые нагревания (рис. 105).

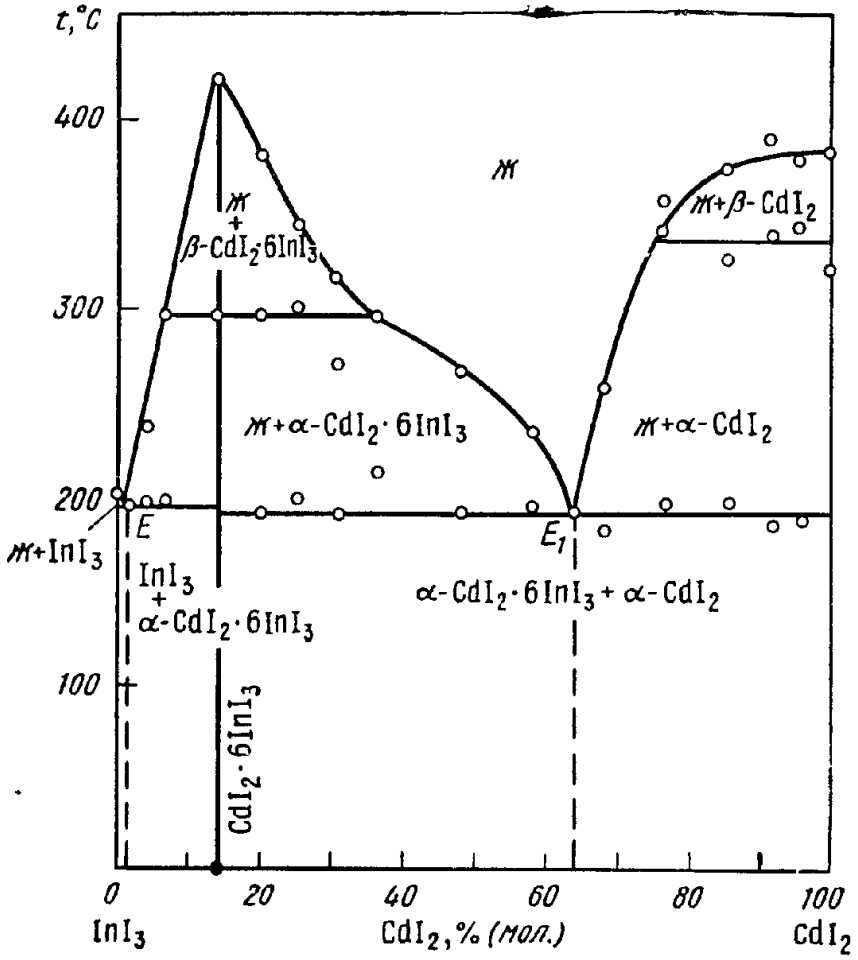


Рис. 105

Нонвариантные точки

t, °C	CdI_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
198	0	InI_3	Пл.
196	1,5	InI_3, $CdI_2 \cdot 6InI_3$	Эвт.
420	13,0	$CdI_2 \cdot 6InI_3$	Дист.
190	62,5	$CdI_2 \cdot 6InI_3$, CdI_2	Эвт.
386	100	CdI_2	Пл.

Полиморфные превращения: при 338°C CdI_2, при 298°C $CdI_2 \cdot 6InI_3$.

Федоров П. И., Дударева А. Г. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 252.

CdI_2 — KI

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(KI)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
388	0	CdI_2	Пл.
223	32,5	CdI_2, $CdI_2 \cdot KI$	Пер.
213	36,5	$CdI_2 \cdot KI$, $CdI_2 \cdot 2KI$	Эвт.
272	45,0	$CdI_2 \cdot 2KI$, KI	Пер.

Бергман А. Г., Ильясов И. И. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 395.

Метод: термографический в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °C	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
388	0	CdI_2	Пл.
210	52	CdI_2, $4KI \cdot CdI_2$	Эвт.
286	63	$4KI \cdot CdI_2$, KI	Пер.
680	100	KI	Пл.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А., Кудряшов Н. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2812.

CdI_2—NaI

Метод: внзуально-политермический в атмосфере CO_2.

Нонвариантные точки

t, °C	$(NaI)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
388	0	α-CdI_2	Пл.
287	28	β-CdI_2, $CdI_2 \cdot 2NaI$	Эвт.
371	38	$CdI_2 \cdot 2NaI$, NaI	Пер.

На ветви CdI_2 обнаружено гомеоморфное превращение при 310°С.

1. Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 1288.
2. Ильясов И. И., Чаурский Н. И., Бергман А. Г., Дионисьев С. Д. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 618.

CdI_2 — PbI_2

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 360°С и 30% (эквив.) PbI_2. Температура плавления CdI_2 388°С.

1. Ильясов И. И., Бостанджиян А. К. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 167,
2. Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2159.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления CdI_2 410°С; PbI_2 386°С. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 70% (по массе) CdI_2 и 360°С.

Белоцкий Д. П., Сушкевич Т. Н., Лютер Я. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1974, т. 10, с. 1899.

CdI_2 — RbI

Метод: термографический в сосудах Степанова.

Нонварнантные точки

t, °C	RbI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
388	0	CdI_2	Пл.
216	52	CdI_2, $2RbI \cdot CdI_2$	Эвт.
315	64	$2RbI \cdot CdI_2$, RbI	Пер.
643	100	RbI	Пл.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А., Кудряшов Н. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2812.

CdI_2 — SnI_2

Метод: термический, измерение электросопротивления.

Эвтектика: при 305°С и 30% (мол.) CdI_2; твердые фазы: твердый раствор на основе CdI_2 с 20% (мол.) SnI_2; SnI_2*.

Белоцкий Д. П., Надточий В. Ф.; Ткачук Л. Ф. — «Укр. хим. ж.», 1970, т. 36, с. 30.

CdI_2 — TeI_4

Метод: термографический.

Температура плавления CdI_2 384°С, TeI_4 280°С.

Эвтектика: при 260°С и 92,5% (мол.) TeI_4; твердые фазы: TeI_4, CdI_2. Расслаивание при 350°С и 10—70—92% (мол.) TeI_4.

Сафонов В. В., Василищева И. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2310.

CdI_2 — TlI

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	CdI_2, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
426	0	TlI	Пл.
354	35	TlI, $CdI_2 \cdot 4TlI$	Пер.
250	62	$CdI_2 \cdot 4TlI$, CdI_2	Эвт.

Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 913.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	CdI_2, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
426	0	TlI	Пл.
357	35	TlI, $2Tl_2I_2 \cdot CdI_2$	Пер.
256	62,5	$2Tl_2I_2 \cdot CdI_2$, $TlI \cdot CdI_2$	Эвт.
263	67,5	$TlI \cdot CdI_2$	Дист.
255	71,5	$TlI \cdot CdI_2$, CdI_2	Эвт.
388	100	CdI_2	Пл.

Ильясов И. И., Дионисьев С. Д., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 625.

Метод: рентгенофазовый.

Рентгенофазовым анализом определено наличие соединения $TlI \cdot CdI_2$.

Ильясов И. И., Барсегов Д. Г., Берикашвили И. Г., Даниленко Л. П. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1484.

CdI_2—ZnI_2

Метод: потенциометрический, термографический в запаянных ампулах под вакуумом, тензиметрический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Белоцкий Д. П., Антипов И. Н., Надточий В. Ф., Додик С. М. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1969, т. 5, с. 1852.

* Растворимость со стороны SnI_2 не исследована.

$Gd_2(MoO_4)_3$—Rb_2MoO_4

Метод: твердофазных реакций; термографическое, рентгеноструктурное, пикнометрическое (в CCl_4), ИК-спектроскопическое исследования $Rb_5Gd(MoO_4)_4$, химический.

В твердой фазе исследованы смеси при изменении состава от 1 : 2 до 1 : 10. Установлено образование соединения (1 : 5) $Rb_5Gd(MoO_4)_4$, имеющего после прокаливания при 700°С в течение 15 ч тетрагональную структуру. Оно не растворяется в органических растворителях (C_2H_5OH, CCl_4) и растворяется с разложением в горячих HCl, HNO_3.

Алексеев Ф. П., Гетьман Е. И., Мохосоева М. В., Угнивенко Т. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 163.

$CdMoO_4$ — $ZnMoO_4$

Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический, рентгенофазовый (рис. 106).

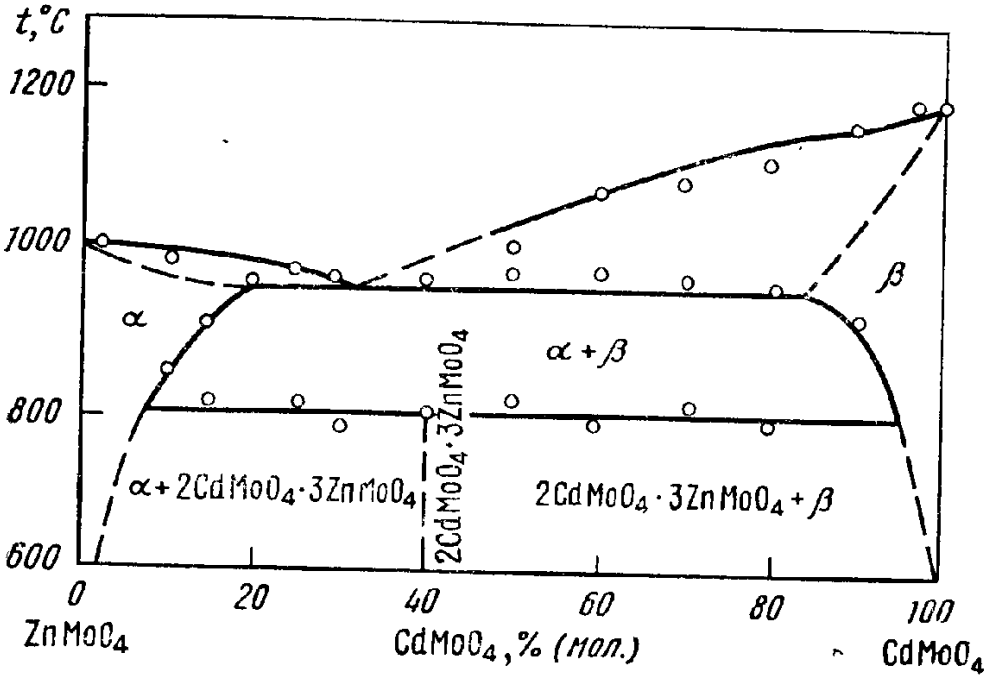


Рис. 106

Эвтектика: при 960±6°С и 34% (мол.) $CdMoO_4$; твердые фазы: твердый раствор на основе $ZnMoO_4$ с 20% (мол.) $CdMoO_4^*$, твердый раствор на основе $CdMoO_4$ с 18% (мол.) $ZnMoO_4^*$.

Превращения в твердом состоянии: при 797±6°С твердый раствор на основе $ZnMoO_4$+твердый раствор на основе $CdMoO_4 \rightleftarrows 2CdMoO_4 \cdot 3ZnMoO_4$.

Зобнина А. Н., Меркулов А. Н., Кисляков И. П. — «Изв. АН СССР. Неорганич. материалы», 1970, т. 6, с. 173.

$Cd(NO_3)_2$ — NH_4NO_3

Метод: визуально-политермический.

Обнаружено инконгруэнтно плавящееся соединение $Cd(NO_3)_2 \cdot 2NH_4NO_3$.

Трендадилов Д., Михайлова Д. — РЖХим., 1963, № 19Б310.

---

* Найдено составителями по чертежу.

$Cd_2Nb_2O_7$ — $Mg_2Nb_2O_7$*

Метод: рентгенофазовый.

Система изучена до 15% (мол.) $Mg_2Nb_2O_7$.

Растворимость $Mg_2Nb_2O_7$ в $Cd_2Nb_2O_7$ не более 2—3% (мол.).

Исмаил-Заде И. Г. — «Изв. АН СССР. Серия физич.», 1958, т. 22, № 12, с. 1485.

$Cd_2Nb_2O_7$ — $Na_2Nb_2O_6$**

Метод: рентгенофазовый.

Система изучена до 50% (мол.) $Na_2Nb_2O_6$.

Растворимость $Na_2Nb_2O_6$ в $Cd_2Nb_2O_7$ 15—20% (мол.).

Исмаил-Заде И. Г. — «Изв. АН СССР. Серия физич.», 1958, т. 22, № 12, с. 1485.

$Cd(PO_3)_2$ — $CsPO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, кристаллографический.

Нонвариантные точки

t, °C	$Cd(PO_3)_2^*$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
626	12	α-$CsPO_3$, $CdCs_2(PO_3)_4$	Эвт.
712	33	$CdCs_2(PO_3)_4$	Дист.
702	40	$CdCs_2(PO_3)_4$, $CdCs(PO_3)_3$	Эвт.
723	50	$CdCs(PO_3)_3$,	Дист.
712	66	$CdCs(PO_3)_3$, β-$Cd(PO_3)_2$	Эвт.
840	93	α-$Cd(PO_3)_2$, β-$Cd(PO_3)_2$,	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $CsPO_3$ при 474°C.

Averbuch-Pouchot M.-T. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C269, № 1, p. 26.

$Cd(PO_3)_2$ — $LiPO_3$

Метод: дифференциально-термический, кристаллографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$Cd(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
626	7*	$LiPO_3$, $CdLi_2(PO_3)_4$	Эвт.
710	33*	$CdLi_2(PO_3)_4$	Дист.
702	51*	$CdLi_2(PO_3)_4$, β-$Cd(PO_3)_2$	Пер.
822	90	β-$Cd(PO_3)_2$, α-$Cd(PO_3)_2$	»

* Найдено составителями по чертежу.

Averbuch-Pouchot M. T., Durif A. — «Mater. Res. Bull.», 1969, v. 4, № 12, p. 859.

* Является стабильным сечением системы $MgO—Nb_2O_5—CdO$.

** Является стабильным сечением системы $Na_2O—Nb_2O_5—CdO$.

$Cd(PO_3)_2$ — $NaPO_3$

Метод: дифференциально-термический, кристаллографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$Cd(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
614	5*	$NaPO_3$, $CdNa_4(PO_3)_6$	Эвт.
695	20	$CdNa_4(PO_3)_6$	Дист.
690	23*	$CdNa_4(PO_3)_6$, $CdNa(PO_3)_3$	Эвт.
741	50	$CdNa(PO_3)_3$	Дист.
735	60*	$CdNa(PO_3)_3$, β-$Cd(PO_3)_2$	Эвт.
831	94*	β-$Cd(PO_3)_2$, α-$Cd(PO_3)_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Averbuch-Pouchot M. T., Durif A. — «Mater. Res. Bull.», 1969, v. 4, № 2, p. 859.

$Cd(PO_3)_2$ — $TlPO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$Cd(PO_3)_2^*$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
414	2	α-$TlPO_3$, β-$TlPO_3$	Пер.
410	2	β-$TlPO_3$, $CdTl_2(PO_3)_4$	Эвт.
652	30	$CdTl_2(PO_3)_4$, $CdTl(PO_3)_3$	Пер.
689	50	$CdTl(PO_3)_3$, β-$Cd(PO_3)_2$	»
840	96	β-$Cd(PO_3)_2$, α-$Cd(PO_3)_2$	»

* Найдено составителями по чертежу.

Averbuch-Pouchot M. -T. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C268, p. 1253.

$CdSO_4$ — K_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$CdSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
856	29,5	α-K_2SO_4, β-K_2SO_4	Пер.
742	—	β-K_2SO_4, γ-K_2SO_4	»
653	43,5	γ-K_2SO_4, $K_2SO_4 \cdot 2CdSO_4$	Эвт.
764	60,5	$K_2SO_4 \cdot 2CdSO_4$, $K_2SO_4 \cdot 3CdSO_4$	Пер.
818	75,0	$K_2SO_4 \cdot 3CdSO_4$	Дист.
808	79,5	$K_2SO_4 \cdot 3CdSO_4$, β-$CdSO_4$	Эвт.
856	—	β-$CdSO_4$, α-$CdSO_4$	Пер.

Бакумская Е. Л., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 629; ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1035, 2083.

$CdSO_4$ — Li_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: 550°С, 33% (эквив.) $CdSO_4$; твердые фазы: β-Li_2SO_4, $CdSO_4$. Полиморфные превращения: при 572°С Li_2SO_4, при 764°С $CdSO_4$.

Бергман А. Г., Бакумская Е. Л. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1629, 2083.

$CdSO_4$ — Na_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2SO_4, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
746	29,5	$CdSO_4$, $Na_2SO_4 \cdot 3CdSO_4$	Пер.
680	46,0	$Na_2SO_4 \cdot 3CdSO_4$, $3Na_2SO_4 \cdot CdSO_4$	Эвт.
736	56,5	$3Na_2SO_4 \cdot CdSO_4$, Na_2SO_4	Пер.

Бакумская Е. Л., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1035, 1629.

$CdSO_4$ — Tl_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления Tl_2SO_4 638°С. Эвтектика: при 514°С и 30% (мол.) $CdSO_4$; твердые фазы: Tl_2SO_4, $CdSO_4$.

Семенецова А. К., Бергман А. Г., Лесных Д. С. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 163.

$CdSnO_3$ — $SrSnO_3$

Метод: рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 1100, 1200, 1350°С в течение 5 ч.

Исследованы смеси состава 20; 50; 80% (мол.) $SrSnO_3$. Механическая смесь компонентов.

Беляев И. Н., Аверьянова Л. Н., Соловьев Л. А.—ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2838.

$CdTiO_3$ — $SrTiO_3$

Метод: рентгенофазовый анализ образцов, спеченных при 1100, 1200, 1350°С в течение 5 ч.

Исследованы системы состава 20; 50; 80% (мол.) $CdTiO_3$.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы на основе $CdTiO_3$ с 20% (мол.) $SrTiO_3$. С увеличением содержания Sr перовскитовая моноклинно искаженная симметрия переходит в кубическую неискаженную.

Беляев И. Н., Аверьянова Л. Н., Соловьев Л. А.—ЖНХ, 1970. т. 15, с. 2838.

$CdWO_4$ — Na_2WO_4

Метод: визуально-политермический и термографический.

Температура плавления Na_2WO_4 700°С. Эвтектика: при 652°С и 10,2% (мол.) $CdWO_4$; твердые фазы: Na_2WO_4, $CdWO_4$. Превращения Na_2WO_4: при 580—600°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 544—550°С $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Коршунов И. А., Крюкова А. И., Колыш А. В., Зеленова В. Ф. — «Научные труды по химии и химической технологии» (Горьковский гос. ун-т и научн.-исслед. ин-т химии), вып. 1 (22). Горький, изд. Горьк. ун-та, 1969, с. 32.

Метод: термографический, микровизуально-политермический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных в течение 100 ч при 700°С (рис. 107).

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2WO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1280	0	$CdWO_4$	Пл.
745*	84*	$2Na_2WO_4 \cdot CdWO_4$, $CdWO_4$	Пер.
650	87	Na_2WO_4, $2Na_2WO_4 \cdot CdWO_4$	Эвт.
698	100	Na_2WO_4	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

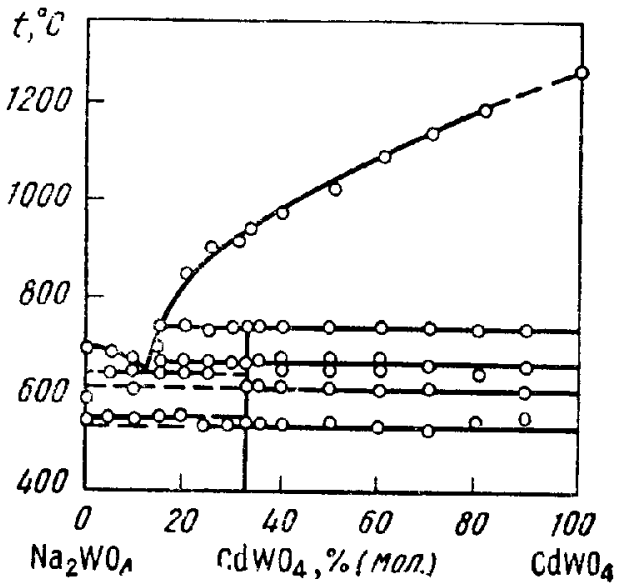


Рис. 107

Полиморфные превращения Na_2WO_4 при 605 и 575°С; $2Na_2WO_4 \cdot CdWO_4$ при 670, 610 и 540°С. Растворимость соединения в вольфрамате натрия не изучалась.

Смирнова И. Н., Кисляков И. П. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1971, т. 7, с. 1882.

$CeAlO_3$ — $LaAlO_3$

Метод: рентгенофазовый.

Исследовалась система $CeAlO_3 : LaAlO_3$ в молекулярных отношениях 3 : 1, 1 : 1, 1 : 3.

Непрерывный ряд твердых растворов $CeAlO_3$—$LaAlO_3$.

Леонов А. И. — «Изв. АН СССР. Отд. хим. наук», 1963, № 1, с. 8.

$CeAlO_3$ — $SmAlO_3$

Метод: рентгенофазовый.

Исследовалась система $CeAlO_3 : SmAlO_3$ в молекулярных отношениях 3 : 1, 1 : 1, 1 : 3.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Леонов А. И. — «Изв. АН СССР. Отд. хим. наук», 1963, № 1, с. 8.

$CeCl_3$ — CsCl

Метод: кривые охлаждения (рис. 108).

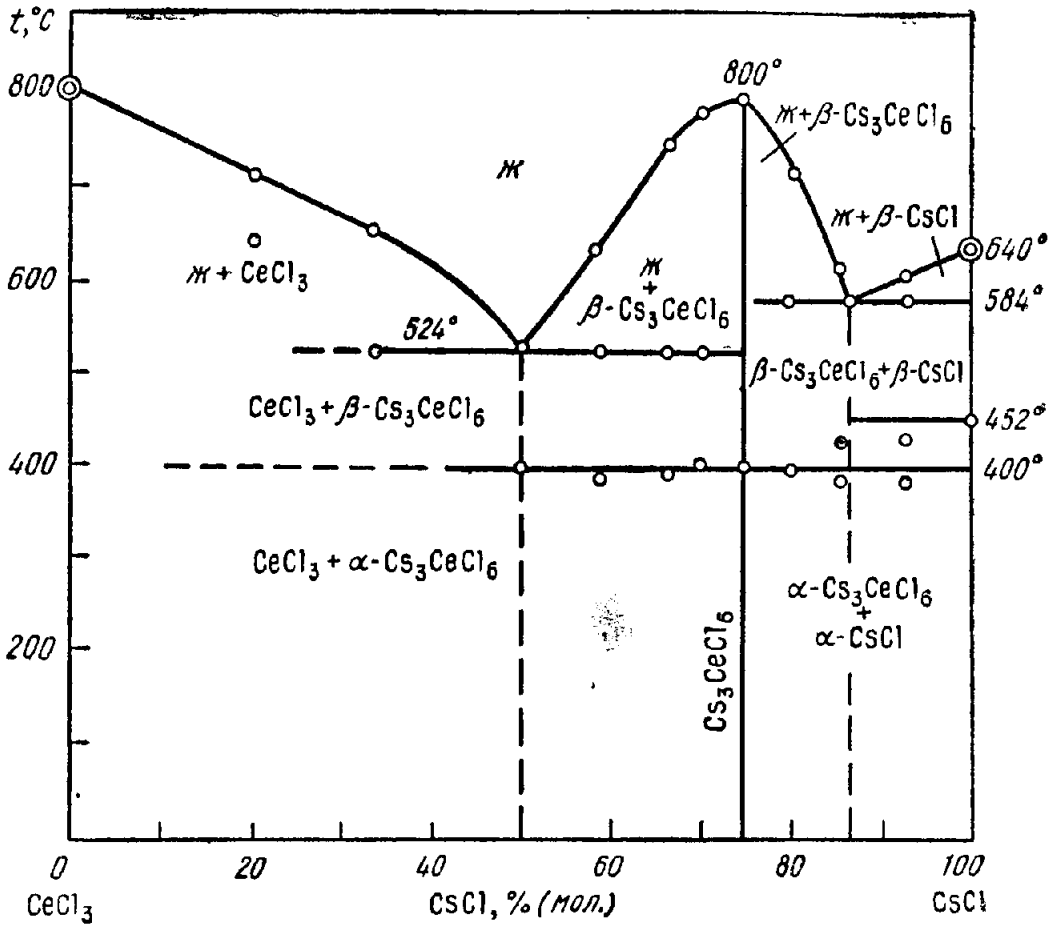


Рис. 108

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
524	50,0	$CeCl_3$, β-Cs_3CeCl_6	Эвт.
800	74,0	β-Cs_3CeCl_6	Дист.
584	86,0	β-Cs_3CeCl_6, β-CsCl	Эвт.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 424—452°C (вторая температура для чистой соли) CsCl; при 390—400°C Cs_3CeCl_6.

Сун Инь-чжу, Морозов И. С. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1914.

$CeCl_3$ — $FeCl_2$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 607°C и 35% (мол.) $CeCl_3$; твердые фазы: $CeCl_3$, $FeCl_2$.

Ли-Чи-фа, Морозов И. С. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2765.

Метод: термографический, тензиметрический.

Эвтектика:* при 631°C и 58% (мол.) $FeCl_2$: твердые фазы: $FeCl_2$, $CeCl_3$.

Новиков Г. И., Баев А. К., Поляченок О. Г. — В кн.: Химия редких элементов. Л., Изд. ЛГУ, 1964, с. 63.

* Найдено составителями по табличным данным.

$CeCl_3$ — $FeCl_3$

Метод: термографический, тензиметрический (рис. 109).

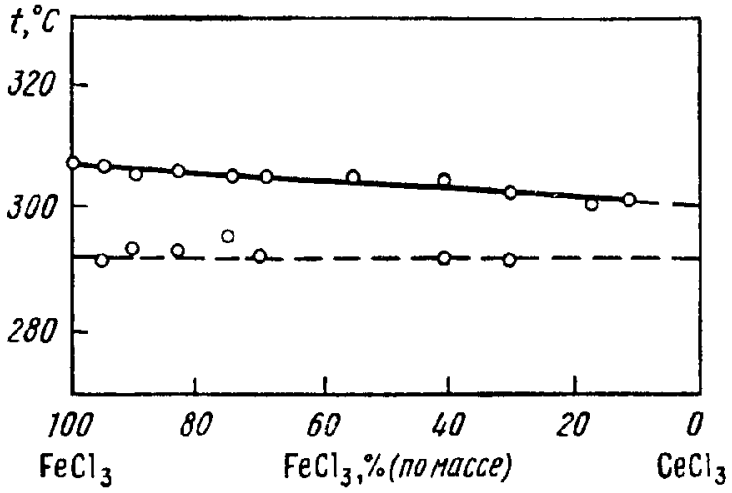


Рис. 109

Полная взаимная нерастворимость в твердом и жидком состоянии. Появление второго термоэффекта при 290—295°С объясняется нарушением двухкомпонентности системы при диссоциации $FeCl_3$ на $FeCl_2$ и Cl_2.

Новиков Г. И., Баев А. К., Поляченок О. Г. — В кн.: Химия редких элементов. Л., Изд. ЛГУ, 1964, с. 63.

$CeCl_3$ — KCl

Метод: кривые охлаждения (рис. 110).

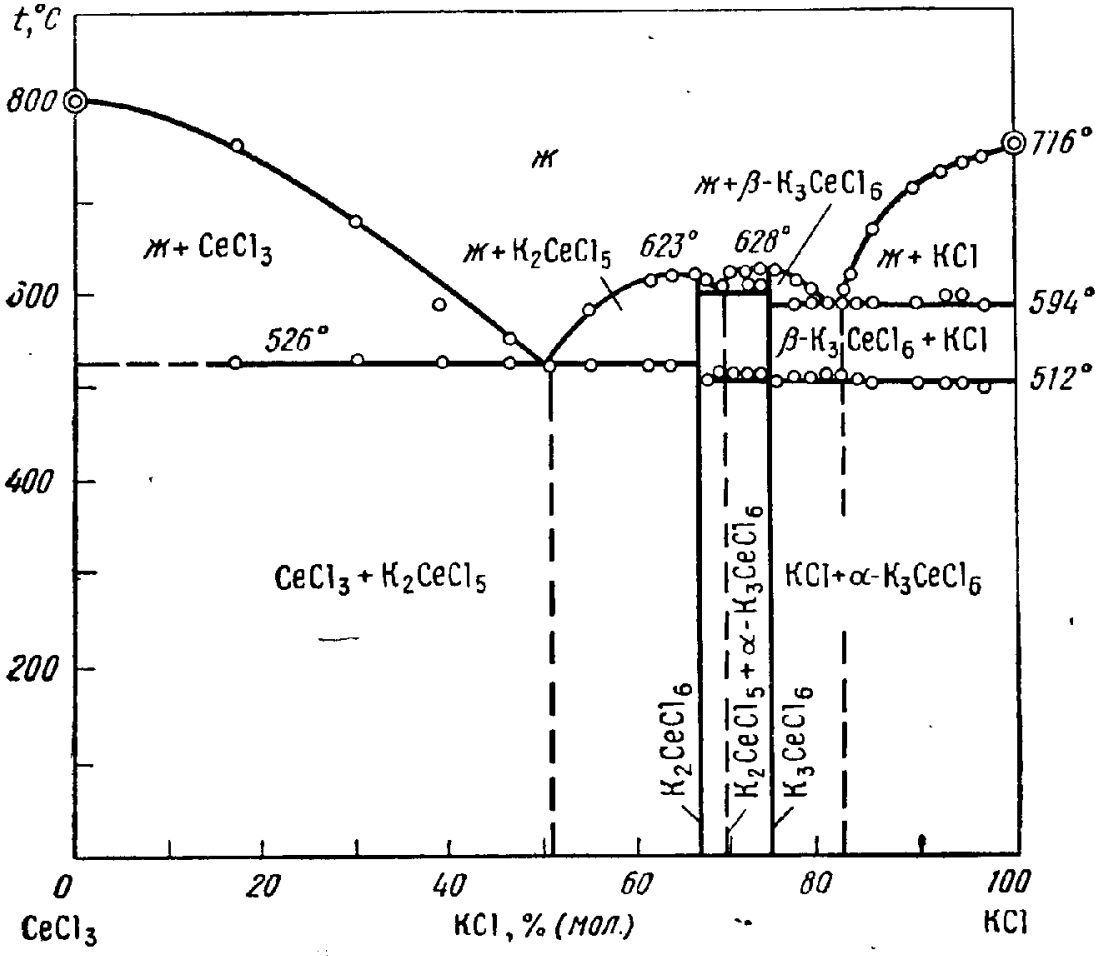


Рис. 110

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
802	0	$CeCl_3$	Пл.
526	50,7	$CeCl_3$, K_2CeCl_5	Эвт.
623	66,7	K_2CeCl_5	Дист.
618	69,8	K_2CeCl_5, β-K_3CeCl_6	Эвт.
628	74,9	β-K_3CeCl_6	Дист.
596	80,8	β-K_3CeCl_6, KCl	Эвт.

Полиморфные превращения K_3CeCl_6 в твердом состоянии: при 516°C. Сун Инь-чжу, Морозов И. С. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1914.

Метод: термографический (рис. 111).

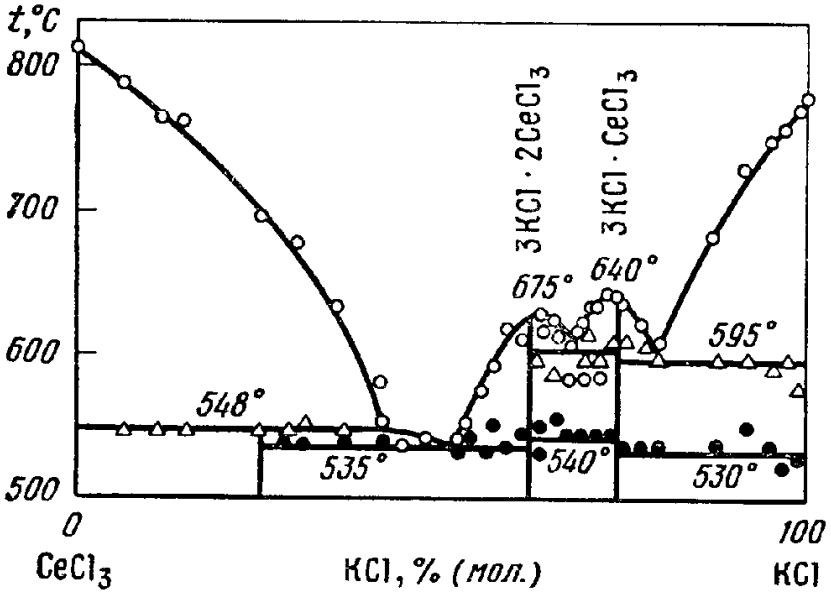


Рис. 111

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
595	KCl, $3KCl \cdot CeCl_3$	Эвт.
640	$3KCl \cdot CeCl_3$	Дист.
~600	$3KCl \cdot CeCl_3$, $3KCl \cdot 2CeCl_3$	Эвт.
675	$3KCl \cdot 2CeCl_3$	Дист.
535	$3KCl \cdot 2CeCl_3$, $KCl \cdot 3CeCl_3$	Эвт.
548	$KCl \cdot 3CeCl_3$, $CeCl_3$	Пер.

Новиков Г. И., Баев А. К. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика—химия», 1961, № 22, вып. 4, с. 116.

$CeCl_3$ — $MgCl_2$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 660°C и 68,8% (мол.) KCl [46,0% (по массе)]; твердые фазы: $CeCl_3$, $MgCl_2$. Температура плавления $MgCl_2$ 708°C.

Сун Инь-чжу, Морозов И. С. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1914.

$CeCl_3$ — NaCl

Метод: термический.

Температура плавления $CeCl_3$ 802°C, NaCl 800°C.

Эвтектика: при 488°C и 67,5% (мол.) NaCl; твердые фазы: $CeCl_3$, NaCl.

Коршунов Б. Г., Морозов И. С., Ионов В. И. — «Изв. вуз. Серия «Химия и хим. технология», 1960, т. 3, с. 402.

Метод: термографический.

Эвтектика: при 510°С и 60% (мол.) NaCl; твердые фазы: NaCl, $CeCl_3$.

Новиков Г. И., Баев А. К. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика—химия», 1961, № 22, вып. 4, с. 116.

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$CeCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
503	34	NaCl, твердый раствор на основе β-$CeCl_3$ с 15% NaCl	Эвт.
630—637	55*	Твердый раствор на основе β-$CeCl_3$, α-$CeCl_3$	Пер.

Сторонкин А. В., Василькова И. В., Гребенникова О. Д., Кожина И. И. — «Вестник. ЛГУ. Серия «Физика—химия», 1973, вып. 4, № 22, с. 84.

$CeCl_3$ — $SnCl_2$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 240°С и 97,5% (мол.) $SnCl_2$; твердые фазы: $CeCl_3$, $SnCl_2$.

Ли-Чи-Фа, Морозов И. С. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2765.

$CeCl_3$ — $SrCl_2$

Метод: термографический в атмосфере аргона, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$SrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
820	0	$CeCl_3$	Пл.
640	43	$CeCl_3$, $SrCl_2$	Эвт.
848	100	$SrCl_2$	Пл.

Превращения в твердом состоянии: при 580°С образование $xCeCl_3 \cdot ySrCl_2$; при 525°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $xCeCl_3 \cdot ySrCl_2$.

Фам Нгок Тьен, Морозов И. С. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2279.

$CeCl_3$ — $ThCl_4$

Метод: термический.

Эвтектика: при 640°С и 6,06% (мол.) $ThCl_4$; твердые фазы: $CeCl_3$, $ThCl_4$.

Ионов В. И., Коршунов Б. Г., Кокорев В. В., Морозов И. С.— «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1960, т. 3, с. 102; т. 6, с. 114.

CeF_3—CeF_4

Метод: термический, рентгенофазовый, оптический (рис. 112).

Эвтектика: при 808±5°С и ~70% (мол.) CeF_4; твердые фазы: CeF_3, CeF_4. Пунктирной линией выше 70% CeF_4 показан предположительный ход кривой, не выясненный вследствие летучести CeF_4 и его разложения. Область СЕА диаграммы экспериментально не исследовалась вследствие полного разложения смесей в обычных условиях.

Asker W. J., Wylie A. W. — «Austral. J. Chem.», 1965, v. 18, № 7, p. 969.

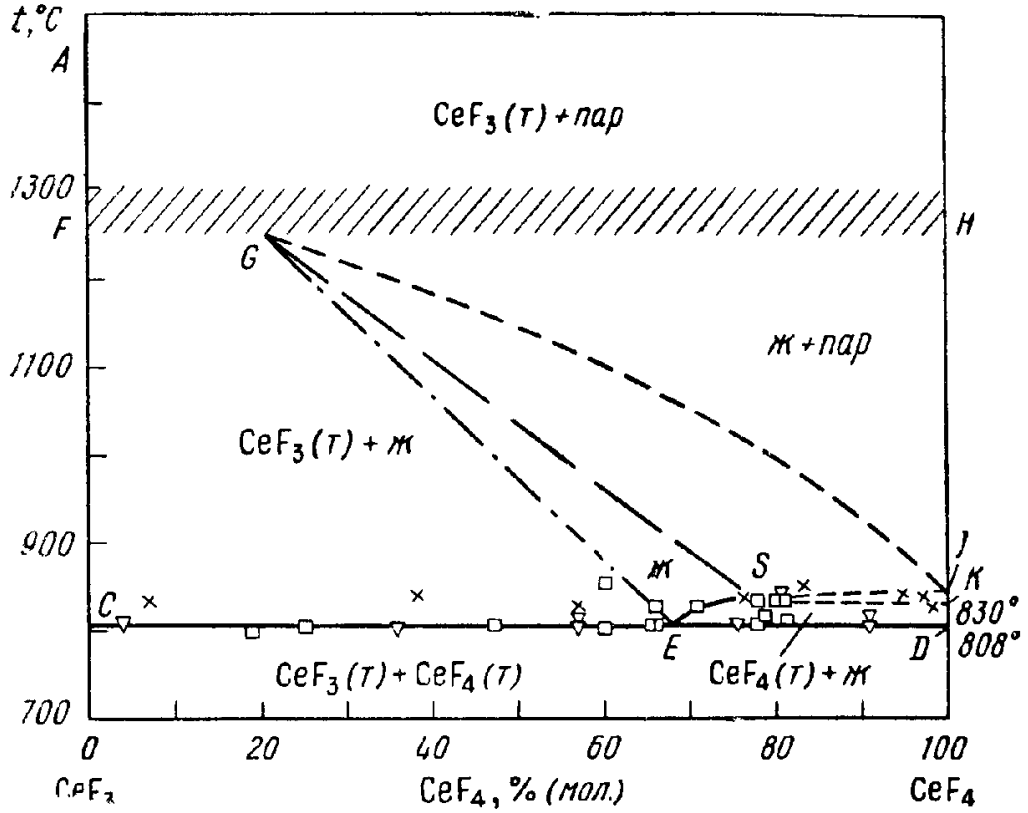


Рис. 112

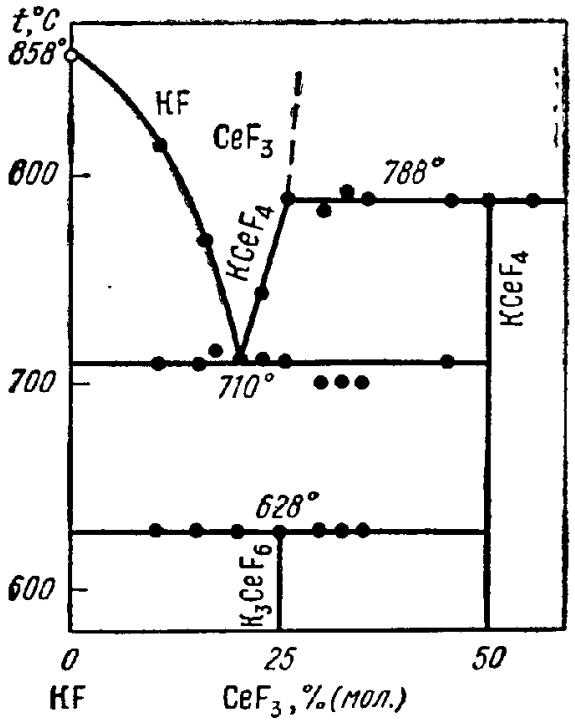
CeF_3 — CsF

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	CeF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
650	7,50	CsF, Cs_3CeF_6	Эвт.
938	25,0	Cs_3CeF_6	Дист.
754	33,0	Cs_3CeF_6, CeF_3	Эвт.

Бухалова Г. А., Бабаева Э. П. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 624.



CeF_3 — KF

Метод: термографический (рис. 113).

Нонвариантные точки

t, °C	CeF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
710	20	KF, $KCeF_4$	Эвт.
788	26	$KCeF_4$, CeF_3	Пер.

Рис. 113

Превращение в твердом состоянии при 628°С и 25% (мол.) CeF_3, 3 KF + $+CeF_3 \rightleftarrows K_3CeF_6$.

Бухалова Г. А., Бабаева Э. П. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 624.

CeF_3 — LiF

Метод: термический закаленных образцов.

Эвтектика*: при 750°С и 20% (мол.) CeF_3; твердые фазы: LiF, CeF_3.

Thoma R. E. — «Rare-earth halides». ORNL, 1965, p. 3804.

Метод: термографический.

Эвтектика: 735°С и 15,6% (мол.) CeF_3; твердые фазы: LiF, CeF_3.

Старков Л. Н., Старкова Н. К., Бабенко А. Р. Химия и химическая технология. Пермь, Пермск. книжн. изд-во, 1968 (Пермск. политехн. ин-т. Вып. 29), с. 45.

CeF_3 — NaF

Метод: термический, микроскопические исследования (рис. 114).

Нонвариантные точки

t, °С	CeF_3*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
726±3	28	NaF, $NaF \cdot CeF_3$	Эвт.
810	38	$NaF \cdot CeF_3$, CeF_3	Пер.

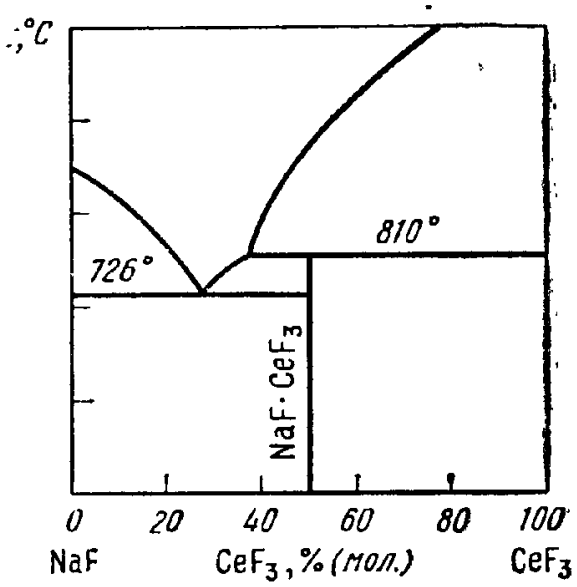


Рис. 114

1. Barton C. Y., Redman Y. D., Strehlow R. A. — «J. Inorg. and Nucl. Chem.», 1961, v. 20, № 1—2, с. 45.

2. Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M. — «Inorgan. Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов.

Нонвариантные точки

t, °С	CeF_3*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
726	28	NaF, $NaF \cdot CeF_3$	Эвт.
810	38	$CeF_3 \cdot NaF$, CeF_3	Пер.

* Найдено приблизительно по рисунку.

Thoma R. E. Rare. earth research. III. Proceed. of IV conference on rare earth res, N. -Y., 1964, p. 561.

* Найдено приблизительно по рисунку.

CeF_3 — SrF_2

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы флюоритовой и тисонитовой (гексагональной) структуры.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

$Ce_2(SO_4)_3$ — Li_2SO_4

Метод: термогравиометрический, рентгенофазовый, спектральный (рис. 115).

Взаимодействие изучено до 1000°С.

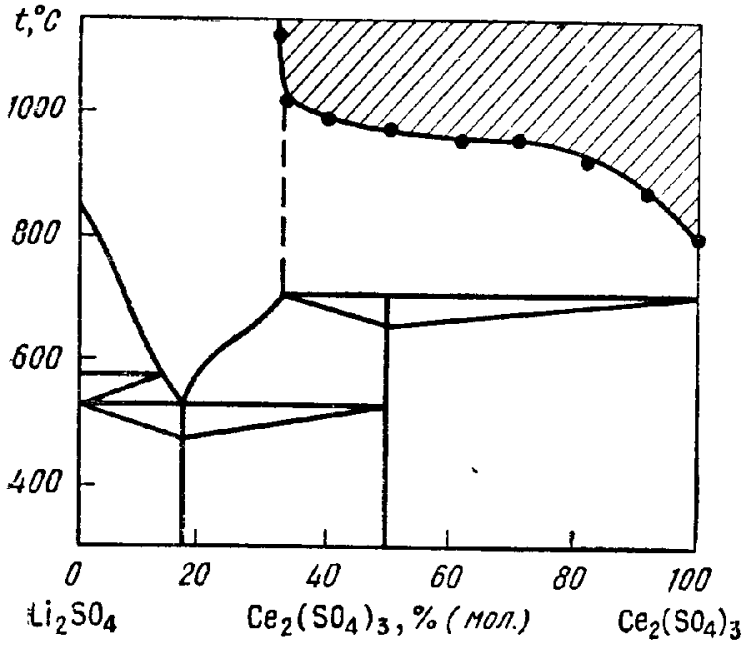


Рис. 115

Нонвариантные точки

t, °С	Li_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
790	0	$Ce_2(SO_4)_3$	Пл.
695	66	$Ce_2(SO_4)_3$, $LiCe(SO_4)_2$	Пер.
540*	83**	$LiCe(SO_4)_2$, β-Li_2SO_4	Эвт.
575	86**	β-Li_2SO_4, α-Li_2SO_4	Пер.

* Получена при исследовании образцов, выдержанных в течение 2 ч при 650°С.

** Найдено составителями по чертежу.

При 1120—790°С термолиз $Ce_2(SO_4)_3$.

Волк В. И., Зайцева Л. Л. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2845.

$CoBr_2$ — $TeBr_4$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $TeBr_4$ 386°С.

Эвтектика: при 340°С и 85% (мол.) $TeBr_4$; твердые фазы: $CoBr_2$, $TeBr_4$.

Гриньков В. А., Сафонов В. В., Ксензенко В. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 853.

$CoCl_2$ — $CsCl$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CoCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
528	18	$CsCl$, Cs_3CoCl_5	Эвт.
549	25	Cs_3CoCl_5	Дист.
547	26	Cs_3CoCl_5, Cs_2CoCl_4	Эвт.
597	33	Cs_2CoCl_4	Дист.
521	42, 75	Cs_2CoCl_4, $CsCoCl_3$	Эвт.
547	50	$CsCoCl_3$	Дист.
501	65	$CsCoCl_3$, $CoCl_2$	Эвт.

Превращения в твердом состоянии: при 475—490°С $Cs_3CoCl_5 + Cs_2CoCl_4 \rightleftharpoons Cs_5Co_2Cl_9$; при 444±5°С $Cs_2CoCl_4 + CsCoCl_3 \rightleftharpoons Cs_3Co_2Cl_7$.

Seifert H.- J. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1961, Bd 307, S. 137.

$CoCl_2$ — $CuCl_2$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	$CuCl_2$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
362	~75	$CoCl_2$, α-$CuCl_2$	Эвт.
488	80*	α-$CuCl_2$, β-$CuCl_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Коржуков Н. Г., Кобанин Ю. Г. — «Вестник МГУ. Серия II. Химия», 1966, вып. 2, с. 66.

$CoCl_2$ — $GaCl_3$

Метод: термический, рентгенофазовый анализ соединения $CoCl_2 \cdot GaCl_3$ (рис. 116).

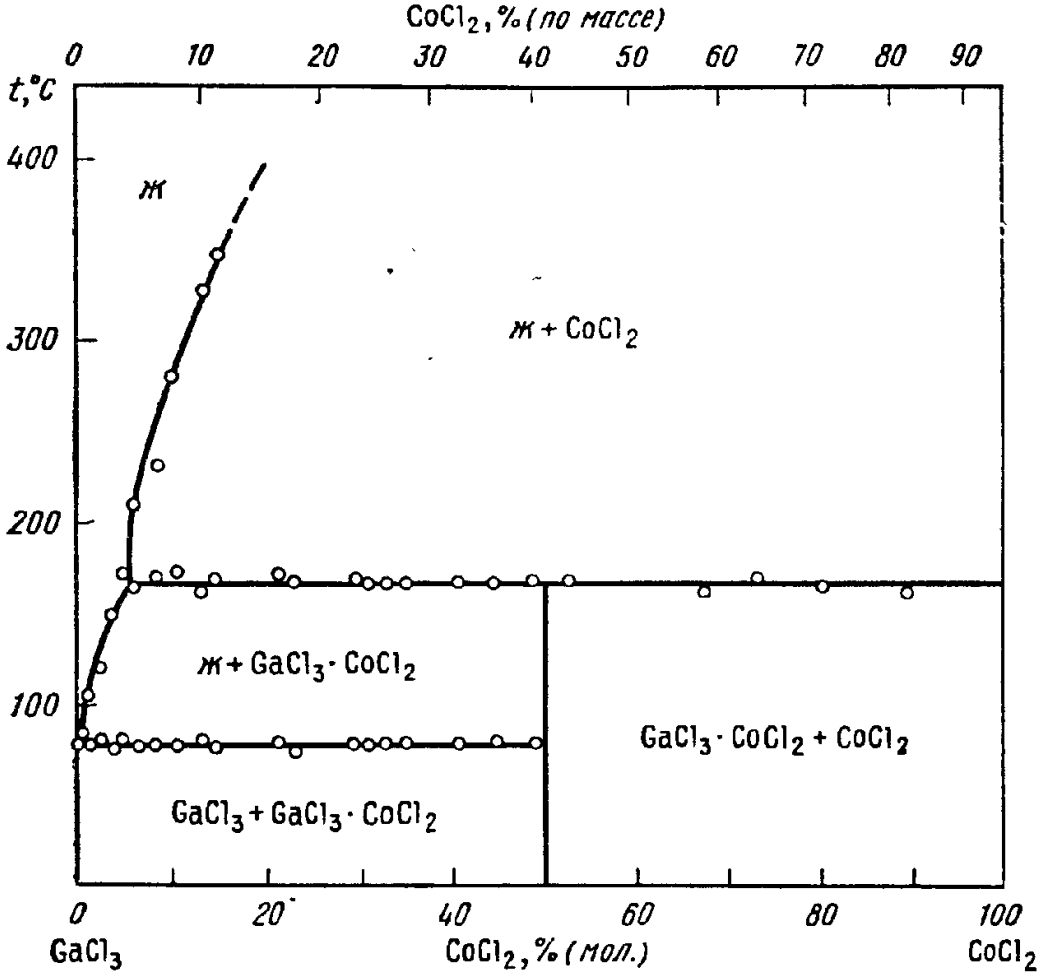


Рис. 116

Нонвариантные точки

t, °C	$CoCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
76	<0,3	$GaCl_3$, $CoCl_2 \cdot GaCl_3$	Эвт.
165	4,75*	$CoCl_2 \cdot GaCl_3$, $CoCl_2$	Пер.

* Найдено графически составителями.

Федоров П. И., Недев С. К. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1301.

$CoCl_2$ — $InCl_3$

Метод: термографический.

Эвтектика: при ~525°С и 51% (мол.) $CoCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $InCl_3$ с 45% (мол.) $CoCl_2$; твердый раствор на основе $CoCl_2$ с ~4% (мол.) $InCl_3$.

Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 205.

$CoCl_2$ — KCl

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CoCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
427	30,5	KCl, K_2CoCl_4	Эвт.
436	33	K_2CoCl_4	Дист.
451	43,5	K_2CoCl_4, $KCoCl_3$	Эвт.
362	48	$KCoCl_3$, $CoCl_2$	Пер.

Полиморфное превращение $KCoCl_3$ при 343°С.

Seifert H.-J — «Z. anorg. allg. Chem.», 1961; Bd 307, S. 137.

$CoCl_2$ — LiCl

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 117).

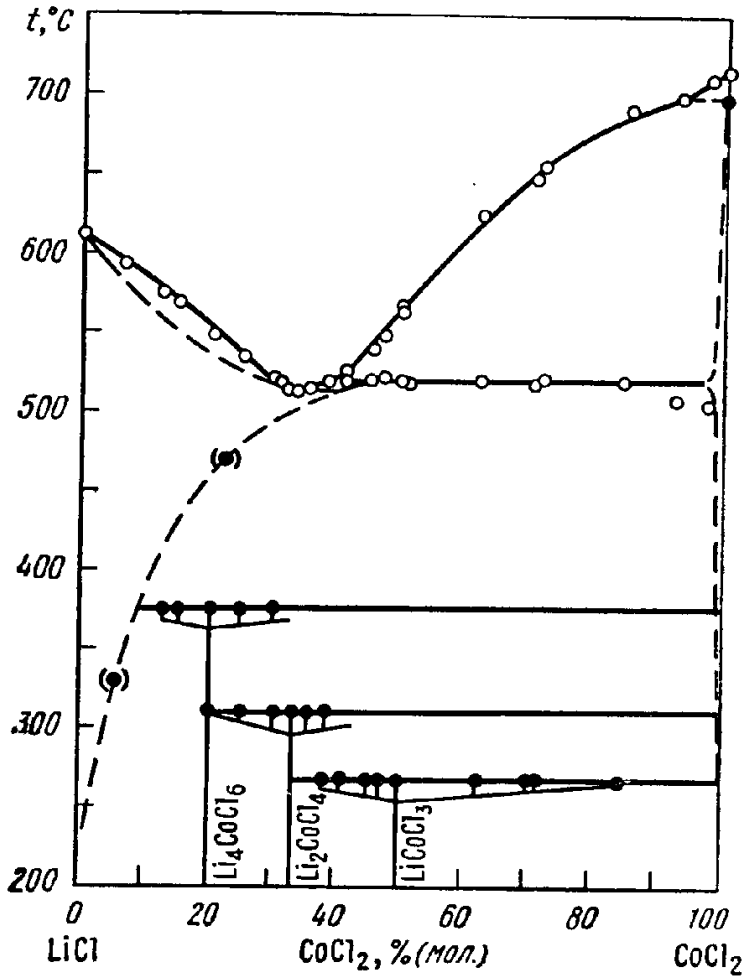


Рис. 117

Нонвариантные точки

t, °С	$CoCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
512	33	Твердый раствор LiCl—$CoCl_2$	Минимум
522	41	Твердый раствор LiCl—$CoCl_2$, твердый раствор на основе $CoCl_2$ с ~2% (мол.) LiCl	Перитектика

Превращения в твердом состоянии: при 375°С твердый раствор на основе $CoCl_2$+твердый раствор на основе $LiCl \rightleftarrows Li_4CoCl_6$; при 310°С $Li_4CoCl_6 + CoCl_2 \rightleftarrows Li_2CoCl_4$; при 268°С $LO_2CoCl_4 + CoCl_2 \rightleftarrows LiCoCl_3$.

Seifert H.-J. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1961, Bd 307, S. 137.

$CoCl_2$ — NaCl

Метод: термический и микроструктурный.

Эвтектика: 370°С, 56% (по массе) $CoCl_2$; твердые фазы: NaCl, $CoCl_2$. Термическим и микроструктурным анализом установлено образование соединения $2NaCl \cdot CoCl_2$ ниже эвтектической линии (~350°С). Определен показатель преломления для соединения.

Большаков К. А., Федоров П. И., Агашкина Г. Д. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1115.

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: 368°С, 39,5% (мол.) $CoCl_2$; твердые фазы: $CoCl_2$, NaCl. Ниже 350°С в твердой фазе существует $NaCoCl_4$.

Seifert H.-J.— «Z. anorg. allg. Chem.», 1961, Bd 307, S. 137.

$CoCl_2$ — $NbCl_5$

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $NbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$CoCl_2$ — $NiCl_2$

Метод: термический.

Непрерывный ряд твердых растворов без экстремумов. Температура плавления $CoCl_2$ 710°С, $NiCl_2$ 989°С.

Москаленко Л. Г. — «Цветные металлы», 1957, № 12, с. 39.

Метод: термографический (рис. 118).

Система изучена до 30% (по массе) $NiCl_2$.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 680°С и 7% (по массе) $NiCl_2$.

Большаков К. А., Федоров П. И., Агашкина Г. Д. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1891.

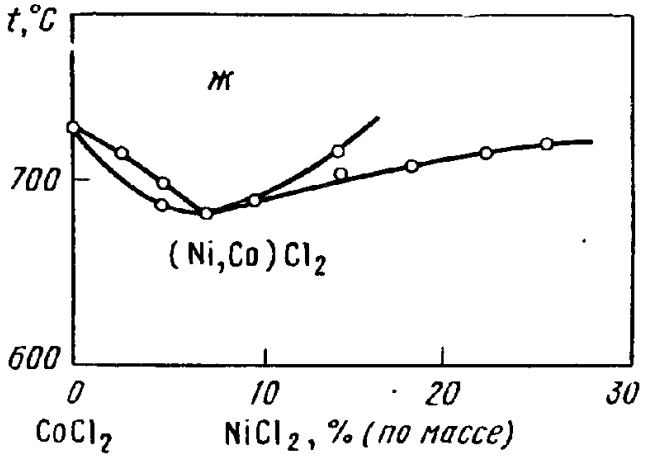


Рис. 118

Метод: **дифференциально-термический.**

Эвтектика: при 721°С и 98,6% (по массе) $CoCl_2$; твердые фазы: $CoCl_2$, $NiCl_2$.

Коржуков Н. Г., Хомяков К. Г. — «Вестник МГУ. Серия II. Химия», 1966, № 5, с. 53.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют эвтектику.

Фадеева В. И., Коржуков Н. Г., Хомяков К. Г. — «Вестник МГУ. Серия II. Химия», 1969, в. 2, с. 66.

$CoCl_2$ — RbCl

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$CoCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
506	25	RbCl, Rb_3CoCl_5	Пер.
503	28	Rb_3CoCl_5, Rb_2CoCl_4	Эвт.
538	33,3	Rb_2CoCl_4	Дист.
464	42,7	Rb_2CoCl_4, $RbCoCl_3$	Эвт.
485	50	$RbCoCl_3$	Дист.
466	58,3	$RbCoCl_3$, $CoCl_2$	Эвт.

Полиморфное превращение Rb_2CoCl_4 при 495—520°C.

Seifert H.-J.— «.Z. anorg. allg. Chem.», 1961, Bd 307, S. 137.

$CoCl_2$ — $TaCl_5$

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $TaCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$CoCl_2$ — TlCl

Метод: визуально-политермический и термографический в токе CO_2, рентгеноструктурный анализ $TlCoCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	$CoCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
430	0	TlCl	Пл.
328	21,5	TlCl, Tl_2CoCl_4	Эвт.
346	31,5	Tl_2CoCl_4, $TlCoCl_3$	Пер.
430	50	$TlCoCl_3$	Дист.
422	52,0	$TlCoCl_3$, $CoCl_2$	Эвт.

$TlCoCl_3$ можно отнести к соединениям более низкой симметрии, чем гексагональные или кубические. Полиморфное превращение $TlCoCl_3$ при 278°C.

Беляев И. Н., Лесных Д. С., Эйхенбаум И. Г.—ЖНХ, 1970, т. 15, с. 846.

CoF_2 — KF

Метод: дифференциально-термический (кривые нагревания), рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	CoF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
750	19,0	Твердый раствор на основе KF с 13,7% (мол.) CoF_2*, $2KF{\cdot}CoF_2$	Эвт.
858	33,3	$2KF{\cdot}CoF_2$	Дист.
848	37,5	$2KF{\cdot}CoF_2$, $KF{\cdot}CoF_2$	Эвт.
1032	50	$KF{\cdot}CoF_2$	Дист.
1009	57,0	$KF{\cdot}CoF_2$, $KF{\cdot}2CoF_2$	Эвт.
1042	66,0	$KF{\cdot}2CoF_2$	Дист.
945	76,0	$KF{\cdot}2CoF_2$, CoF_2	Эвт.

Рентгенофазовый анализ подтвердил индивидуальность соединений $2KF \cdot CoF_2$, $KF \cdot CoF_2$, $KF \cdot 2CoF_2$. Полиморфные превращения $2KF \cdot CoF_2$: при 823°C $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 583°C $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Беляев И. Н., Шилов С. А.—ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1994.

CoF_2 — SnF_2

Метод: кривые охлаждения.

Компоненты системы образуют конгруэнтно плавящиеся фазы с молекулярным соотношением ($SnF_2 : CoF_2$) 14 : 1, 8 : 1, 3 : 2, 4 : 1, 2 : 1; фазы содержат анионы SnF_5^- и SnF_3^-.

Donaldson J. D., Oteng R. — «J. Chem. Soc.», 1969, v. A17, № 18, p. 2696.

CoI_2 — InI_2

Метод: дифференциально-термический (рис. 119).

Нонвариантные точки

t, °C	CoI_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
226	0	InI_2	Пл.
163	15	InI_2, $InI_2 \cdot 2CoI_2$*	Эвт.
200	35**	$InI_2 \cdot 2CoI_2$, CoI_2	Пер.
520	100	CoI_2	Пл.

* Состав соединения установлен на основании данных дифференциально-термического анализа. Рентгенограмма сплава, отвечающего составу соединения, после 300-ч отжига при 190°C наряду с новыми линиями, очевидно, вследствие недостаточной продолжительности отжига содержит также линии CoI_2.

** Найдено составителями по чертежу.

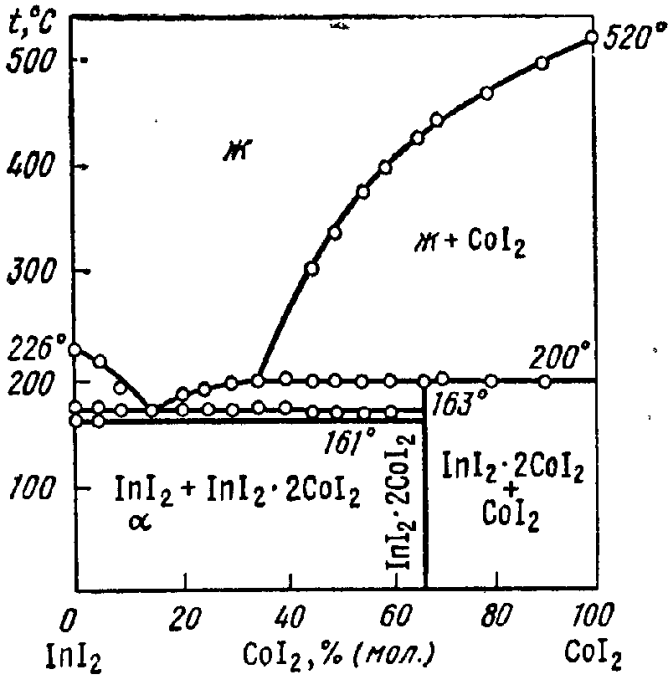


Рис. 119

Полиморфное превращение InI_2 при 161°C.

Денисов Ю. Н., Малова Н. С., Федоров П. И. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1363.

CoI_2—InI_3

Метод: дифференциально-термический анализ отожженных образцов.

Температура плавления InI_3 208°C, CoI_2 520°C. Эвтектика: 180°C, ~6% (мол.) CoI_2; твердые фазы: CoI_2, InI_3. В твердом состоянии при 140°C образуется соединение $2InI_3 \cdot CoI_2$. Термические эффекты, отвечающие образованию этого соединения, проявляются при записи образцов, свежеприготовленных и закаленных при 500°C, и не проявляются при записи смесей, отожженных при 125°C в течение 200 ч.

Федоров П. И., Хазан В. М., Евдокимова Н. И. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2568.

$Co(PO_3)_2$ — $CsPO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, электропроводности, визуально-политермический, бумажной хроматографии.

Нонвариантные точки

t, °C	$CsPO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1089,0	0,0	$Co(PO_3)_2$	Пл.
760,0	60,0*	$Co(PO_3)_2$, $CsPO_3 \cdot Co(PO_3)_2$	Пер.
678,0	72,0*	$CsPO_3 \cdot Co(PO_3)_2$, $2CsPO_3 \cdot Co(PO_3)_2$	»
599,0	83,0	$2CsPO_3 \cdot Co(PO_3)_2$, $CsPO_3$	Эвт.
736,0	100,0	$CsPO_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Кривовязов Е. Л., Воскресенская Н. К., Шутый Л. Л., Джуринский Б. Ф. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 1280.

$Co(PO_3)_2$ — KPO_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$Co(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
676	14	KPO_3, $CoK_2(PO_3)_4$	Эвт.
722	34	$CoK_2(PO_3)_4$, $CoK(PO_3)_3$	Пер.
796	50	$CoK(PO_3)_3$	Дист.
740	81	$CoK(PO_3)_3$, $Co(PO_3)_2$	Эвт.

Thonnerieux B., Trangui D., Darif A., Averbuch-Pouchot M.-T., «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C266, № 3, p. 208.

$Co(PO_3)_2$ — $NaPO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, электропроводности, визуально-политермический, бумажной хроматографии.

Нонвариантные точки

t, °C	$NaPO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1089	0	$Co(PO_3)_2$	Пл.
869	65	$Co(PO_3)_2$, $NaPO_3 \cdot Co(PO_3)_2$	Пер.
609	95	$NaPO_3 \cdot Co(PO_3)_2$, $NaPO_3$	Эвт.
628	100	$NaPO_3$	Пл.

Кривовязов Е. Я., Воскресенская Н. К., Шутый Л. Л., Джуринский Б. Ф. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 1280.

$Co(PO_3)_2$ — $TlPO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$Co(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
417	5*	α-$TlPO_3$, $CoTl_4(PO_3)_6$	Эвт.
481	15*	$CoTl_4(PO_3)_6$, $CoTl(PO_3)_3$	Пер.
697	~31	$CoTl(PO_3)_3$, $Co(PO_3)_2$	»

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения: $TlPO_3$ при 402°С и 20% (мол.) $Co(PO_3)_3$.

Henry Y., Durif A., Roholison C. — «Bull. Soc. France miner. et cristallogr.», 1970, v. 93, № 1, p. 43.

$CoSO_4$ — Na_2SO_4

Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический, кристаллооптический, исследования микроструктуры сплавов (рис. 120).

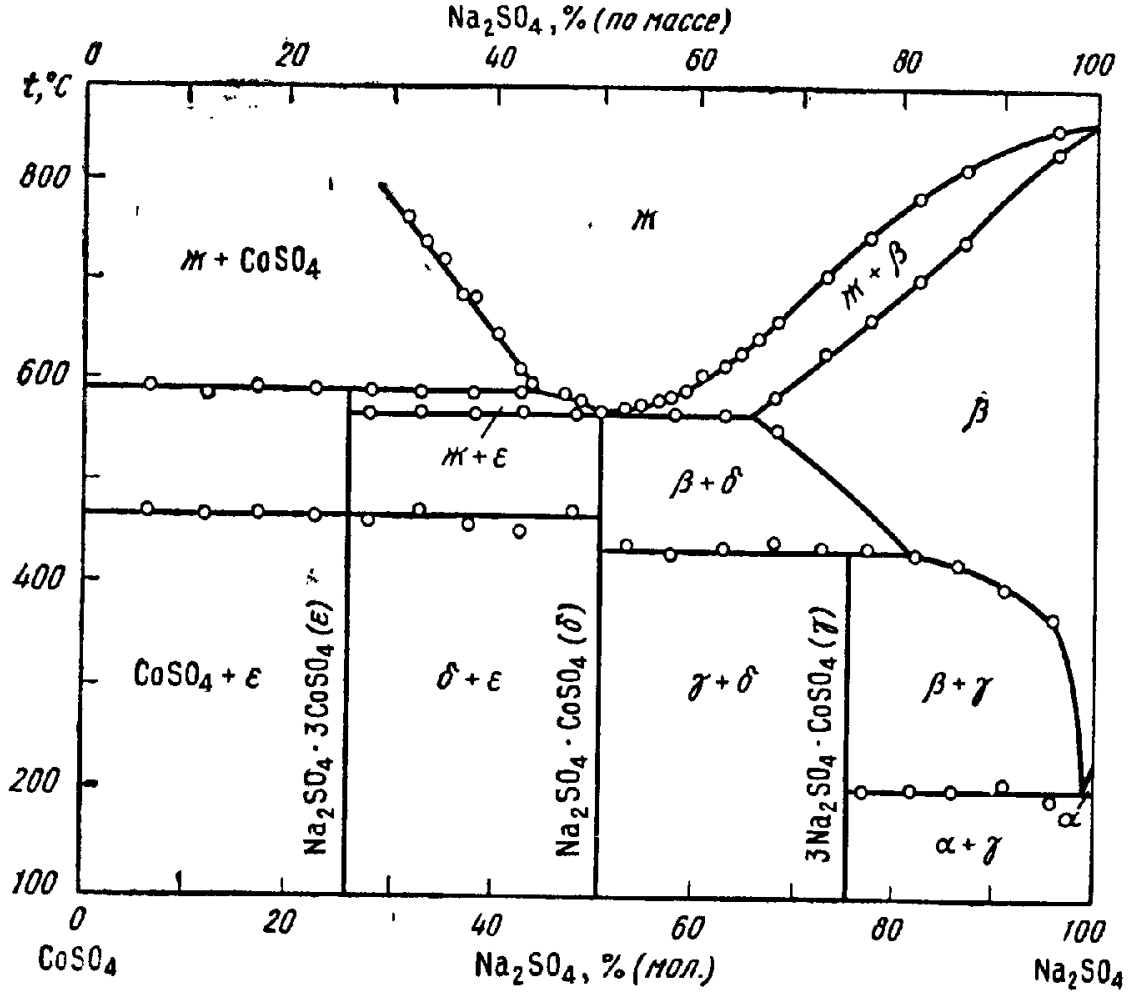


Рис. 120

Нонвариантные точки

t, °C	$CoSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
565	49	Твердый раствор на основе Na_2SO_4 с 38% (мол.) $CoSO_4$, $3CoSO_4 \cdot Na_2SO_4$ (?)	Эвт.
590	57*	$3CoSO_4 \cdot Na_2SO_4$, $CoSO_4$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии; при 460°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Na_2SO_4 \cdot 3CoSO_4$; при 565°C $Na_2SO_4 \cdot 3CoSO_4 + \beta$-твердый раствор $\rightleftarrows Na_2SO_4 \cdot CoSO_4$; при 440°C $Na_2SO_4 \cdot CoSO_4 + \beta$-твердый раствор $\rightleftarrows 3Na_2SO_4 \cdot CoSO_4$; при 250°C (эвтектоидное) β-твердый раствор $\rightleftarrows 3Na_2SO_4 \cdot CoSO_4 + \alpha$-$Na_2SO_4$.

Большаков К. А., Федоров П. И. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 348.

$CrCl_2$ — CsCl

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$CrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
518	19,5	CsCl, Cs_2CrCl_4	Эвт.
565	~33	Cs_2CrCl_4, $CsCrCl_3$	Пер.
718	50	$CsCrCl_3$	Дист.
582	72	$CsCrCl_3$, $CrCl_2$	Эвт.

Полиморфное превращение CsCl при 468°C.

Gut R., Gnehm R. — «Chimia», 1962, Bd 16, S. 289.

Метод: дифференциально-термический, микроструктурный.

Нонвариантные точки

t, °C	$CrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
515	19,1	α-CsCl, Cs_2CrCl_4	Эвт.
563	30,5	Cs_2CrCl_4, $CsCrCl_3$	Пер.
709	50	$CsCrCl_3$	Дист.
577	71,5	$CsCrCl_3$, $CrCl_2$	Эвт.

Полиморфное превращение CsCl при 454°C.

Seifert H. J., Klatyk K. — «Naturwissenschaft», 1962, Bd 49, № 23, S. 539.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$CrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
515	19,1	CsCl, Cs_2CrCl_4	Эвт.
563	30,5	Cs_2CrCl_4; $CsCrCl_3$	Пер.
709	50,0	$CsCrCl_3$	Дист.
577	71,5	$CsCrCl_3$, $CrCl_2$	Эвт.

Полиморфное превращение CsCl при 454°C.

Seifert H.-J., Klatyk K. — «Z. anorg. u. allg. Chem.», 1964, Bd 334, S. 113.

$CrCl_2$ — $FeCl_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый, кристаллооптический (рис. 121).

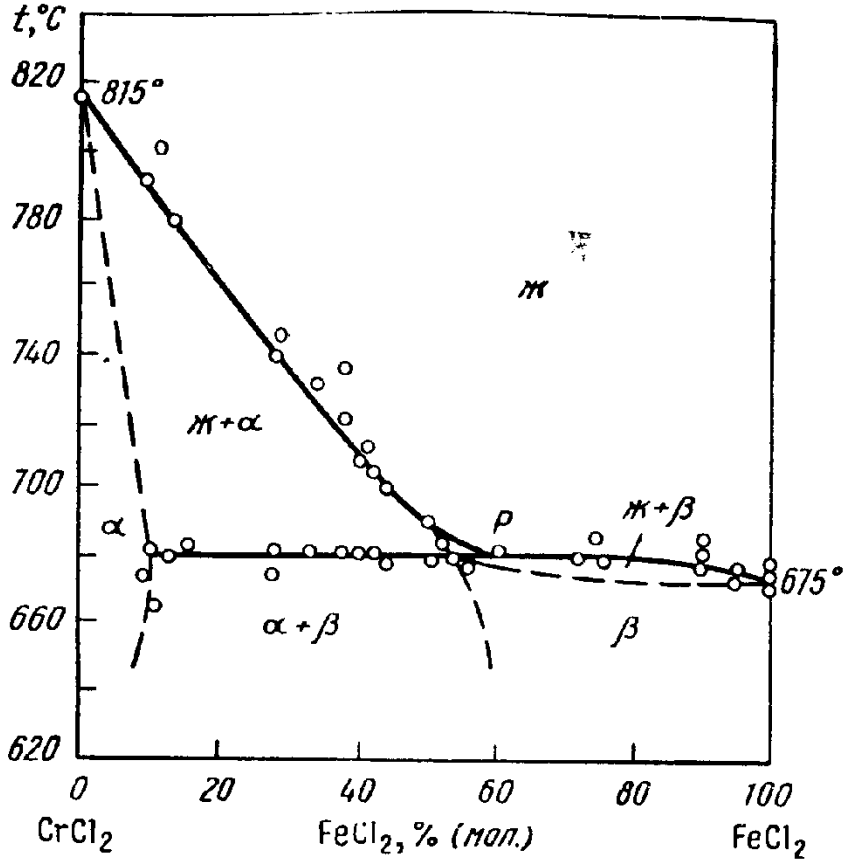


Рис. 121

Перитектика: 680±1°С, ~61% (мол.) $FeCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $CrCl_2$ с 10—12% (мол.) $FeCl_2$ (ориентировочно), твердый раствор на основе $FeCl_2$ 44—47% (мол.) $CrCl_2$ (по данным кристаллооптического анализа).

1. Галицкий Н. В., Лысцов А. И., Щербина Н. И., Сидоренко А. П., Сергач Е. В. — «Общ. и прикл. химия», 1969, вып. 1, с. 46.

2. Галицкий Н. В., Лысцов А. И., Щербина Н. И., Сидоренко А. П., Сергач Е. В. — «Металлургия и химия титана». М., «Металлургия», 1969 (Всес. науч.-исслед. и проектн. ин-т титана. Т. 3), с. 103.

Метод: дифференциально-термический.

Непрерывный ряд твердых растворов. Максимальный интервал кристаллизации ~80°С.

Соломенко А. А., Вильнянский Я. Е. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1993.

$CrCl_2$ — KCl

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
475	30	KCl, K_2CrCl_4	Эвт.
481	33,3	K_2CrCl_4	Дист.
467	39	K_2CrCl_4, $KCrCl_3$	Эвт.
495	50	$KCrCl_3$	Дист.
472	64	$KCrCl_3$, $CrCl_2$	Эвт.

Gut R., Gnehm R. — «Chimia», 1962, Bd 16, S. 289.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
473	30,3	KCl, $2KCl \cdot CrCl_2$	Эвт.
490	33	$2KCl \cdot CrCl_2$	Дист.
464	39,5	$2KCl \cdot CrCl_2$, $KCl \cdot CrCl_2$	Эвт.
501	50	$KCl \cdot CrCl_2$	Дист.
466	61	$KCl \cdot CrCl_2$, $CrCl_2$	Эвт.

Школьников С. Н., Волков А. М. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1964, т. 6, с. 82.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
470	33,3*	KCl, K_2CrCl_4	Эвт.
478	33,3	K_2CrCl_4	Дист.
462	41,5	K_2CrCl_4, $KCrCl_3$	Эвт.
494	50	$KCrCl_3$	Дист.
474	60	$KCrCl_3$, $CrCl_2$	Эвт.

* По рисунку 31% (мол.) $CrCl_2$.

Seifert H.-J., Klatyk K. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1964, Bd 334, S. 113.

$CrCl_2$ — $LiCl$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: 551°С, 39,3% (мол.) $CrCl_2$; твердые фазы: твердый раствор $LiCl$—$CrCl_2$; твердый раствор на основе $CrCl_2$ с 4% (мол.) $LiCl$.

Превращение в твердом состоянии при 290°С: $CrCl_2$+твердый раствор на основе $LiCl \rightleftarrows Li_4CrCl_6$ или Li_3CrCl_5*.

Seifert H.-J., Klatyk K. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1964, Bd 334, S. 113.

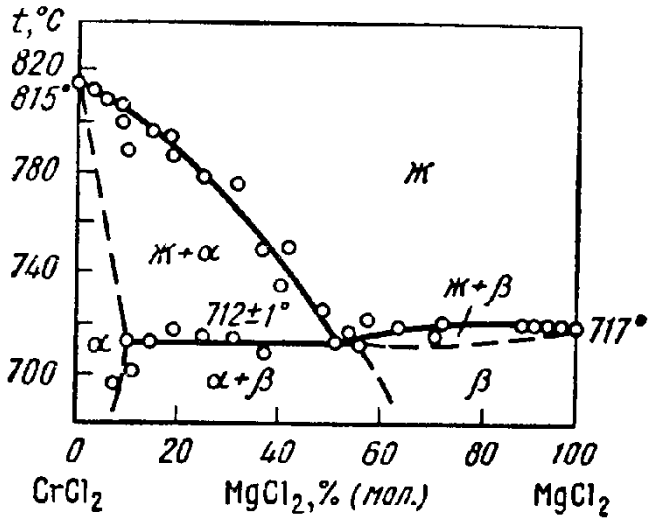


Рис. 122

$CrCl_2$ — $MgCl_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый, кристаллооптический (рис. 122).

Эвтектика: 703°С по кривым нагревания; 712,5°С по кривым охлаждения, 47,37% (мол.) $CrCl_2$; твердые фазы: твердые растворы на основе компонентов.

1. Галицкий Н. В., Лысцов А. И., Щербина Н. И., Сидоренко А. П., Сергач Е. В. — «Общ. и прикл. химия», 1969, вып. 1, с. 46.

* Состав соединения предположителен.

2. Галицкий Н. В., Лысцов А. И., Щербина Н. И., Сидоренко А. П., Сергач Э. В. — «Металлургия и химия титана». М., «Металлургия», 1969 (Всес. науч.-исслед. и проектн. ин-т титана. Т. 3), с. 103.

$CrCl_2$ — $MnCl_2$

Метод: термографический, кристаллооптический, рентгенофазовый, тензиметрический (рис. 123).

Перитектика: при 660±1°С и ~22% (мол.) $CrCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $MgCl_2$ с 41—43% (мол.) $CrCl_2$, твердый раствор на основе $CrCl_2$ с 11—13% (мол.) $MnCl_2$.

Галицкий Н. В., Лысцов А. И., Щербина Н. И., Сидоренко А. П., Сергач Э. В. — «Металлургия и химия титана». М., «Металлургия», 1969 (Всес. науч.-исслед. и проектн. ин-т титана. Т. 3), с. 103.

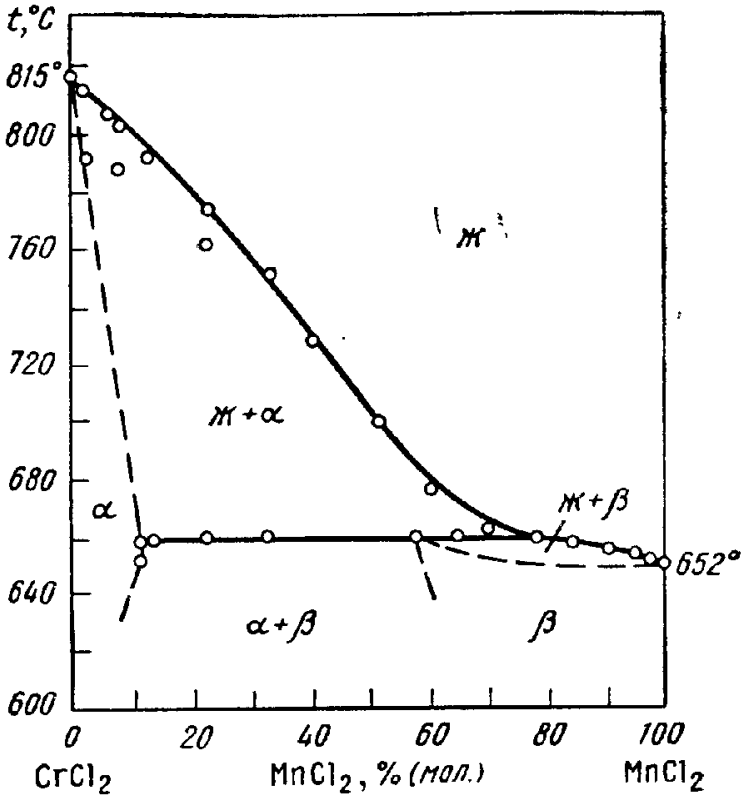


Рис. 123

$CrCl_2$ — NaCl

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
437	46,3	$CrCl_2$, Na_3CrCl_5	Эвт.
458	—	Na_3CrCl_5	Дист.

Shiloff J. C. — «J. Phys. Chem.», 1960, v. 64, N 10, p. 1566.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
458	41,0	NaCl, Na_3CrCl_5	Пер.
437	46,3	Na_3CrCl_5, $CrCl_2$	Эвт.

Seiffert H.-J., Klatyk K. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1964, Bd 334, S. 113.

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
468	38*	NaCl, $4NaCl \cdot CrCl_2$	Пер.
448	46	$4NaCl \cdot CrCl_2$, $CrCl_2$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Школьников С. Н. — «Электролиз в металлургии». М., «Металлургия», 1967 (ЛПИ. Сб. № 272), с. 30.

Метод: термографический с электронным ленточным самописцем, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_2$*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
450	41	NaCl, Na_2CrCl_4	Пер.
440*	43	Na_2CrCl_4, $CrCl_2$	Эвт.

* Определено составителями по чертежу приблизительно.

Ефимов А. И., Кожина И. И., Лупенко Е. К. — «Вестник ЛГУ», 1967, № 4, вып. 1, с. 138.

Метод: термографический анализ.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
460	40	NaCl, Na_3CrCl_5	Пер.
435	46,5	Na_3CrCl_5, $CrCl_2$	Эвт.

Лысцов А. И., Галицкий Н. В. Щербина Н. И. — «Укр. хим. ж.», 1968, т. 34, с. 1012.

Метод: термографический (кривые охлаждения), рентгенофазовый, кристаллооптический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
460	41	NaCl, Na_3CrCl_5	Пер.
435	53,5	Na_3CrCl_5, $CrCl_2$	Эвт.

1. Галицкий Н. В., Лысцов А. И., Щербина Н. И., Сидоренко А. П., Сергач Е. В. — «Общ. и прикл. химия», 1969, вып. 1, с. 46.
2. Галицкий Н. В., Лысцов А. И., Щербина Н. И., Сидоренко А. П., Сергач Е. В. — «Металлургия и химия титана». М., «Металлургия», 1969 (Всес. науч.-исслед. и проектн. ин-т титана. Т. 3), с. 103.

Метод: дифференциально-термический, кристаллооптическнй.

Компоненты системы образуют соединение $2NaCl \cdot CrCl_2$.

Гопиенко В. Г., Школьников С. Н., Ключникова Е. Ф. — ЖПХ, 1973, т. 46, с. 1123.

$CrCl_2$ — RbCl

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$CrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
523	24,5	RbCl, Rb_2CrCl_4	Эвт.
551	33,3	Rb_2CrCl_4	Дист.
545	36,8	Rb_2CrCl_4, $RbCrCl_3$	Эвт.
606	50	$RbCrCl_3$	Дист.
525	65,8	$RbCrCl_3$, $CrCl_2$	Эвт.

Seifert H.-J., Klatyk K — «Z. anorg. allg. Chem.», 1964, Bd 334, S. 113.

$CrCl_3$ — CsCl

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	$CrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
642	0	α-CsCl	Пл.
623	5,5	α-CsCl, Cs_3CrCl_6	Эвт.
838	25,0	Cs_3CrCl_6	Дист.
816	29,0	Cs_3CrCl_6, $Cs_3Cr_2Cl_9$	Эвт.
894	40,0	$Cs_3Cr_2Cl_9$	Дист.
805	53,0	$Cs_3Cr_2Cl_9$, $CrCl_3$	Эвт.

Полиморфное превращение CsCl при 442°C.

Ефимов А. И., Питиримов Б. З. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2001.

$CrCl_3$ — $GaCl_3$

Метод: термический анализ образцов, выдержанных две недели при 200°C.

Растворимость $CrCl_3$ менее 0,2% (мол.). Эвтектика: при 77,°5C.

Федоров П. И., Недев С. К. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1301.

$CrCl_3$ — KCl

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 124).

Система исследована до 40% (мол.) $CrCl_3$.

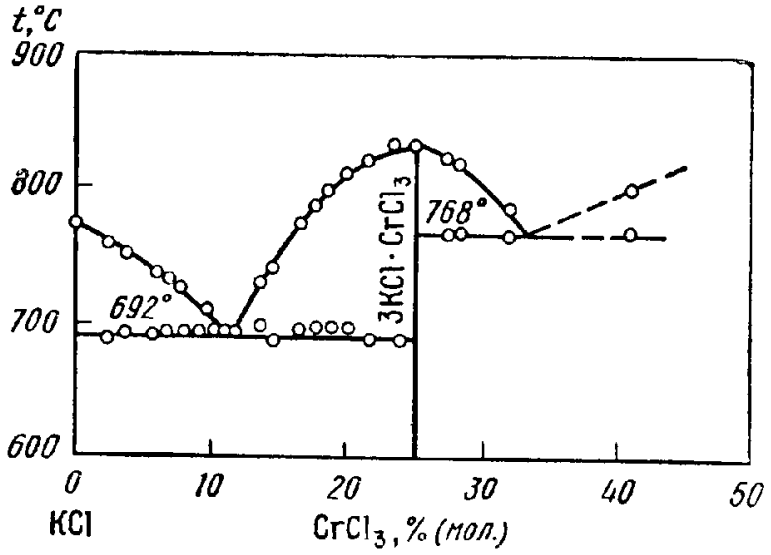


Рис. 124

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
692	11,2	KCl, $3KCl \cdot CrCl_3$	Эвт.
835	25	$3KCl \cdot CrCl_3$	Дист.
768*	33,6*	$3KCl \cdot CrCl_3$, $CrCl_3$	Эвт.

* Найдено экстраполяцией.

Школьников С. И., Волков А. М. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1962, вып. 2, с. 65.

Метод: кривые охлаждения.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	10,7	KCl, K_3CrCl_6	Эвт.
840	25	K_3CrCl_6	Дист.
795	46,4	K_3CrCl_6, $CrCl_3$	Эвт.

Коршунов Б. Г., Раскин Б. Я. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1137.

Метод: кривые нагревания и охлаждения, рентгенофазовый анализ, криоскопические исследования (рис. 125).

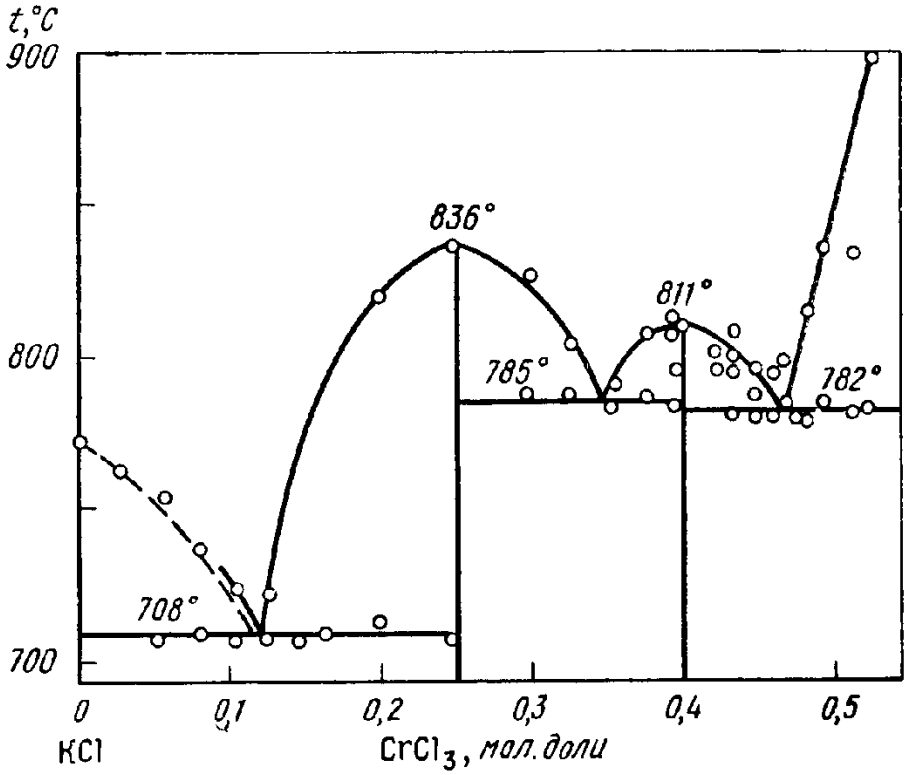


Рис. 125

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
708	KCl, K_3CrCl_6	Эвт.
836	K_3CrCl_6	Дист.
785	K_3CrCl_6, $K_3Cr_2Cl_9$	Эвт.
811	$K_3Cr_2Cl_9$	Дист.
782	$K_3Cr_2Cl_9$, $CrCl_3$	Эвт

Cook C. M. — «J. Inorg. Nuclear. Chem.», 1963, v. 25. № 1, p. 123.

Метод: термографический анализ.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	11,5	KCl, K_3CrCl_6	Эвт.
850	25,0	K_3CrCl_6	Дист.
783	34,3	K_3CrCl_6, $K_3Cr_2Cl_9$	Эвт.
813	40,0	$K_3Cr_2Cl_9$	Дист.
780	46,0	$K_3Cr_2Cl_9$, $CrCl_3$	Эвт.

1. Василькова И. В., Ефимов А. И., Питиримов Б. З. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 900.

2. Сторонкин А. В., Василькова И. В., Федоров Ю. А. — ЖФХ, 1967, т. 41, с. 695.

Метод: рентгенофазовый.

Области существования твердых растворов

$CrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы
24,7—25	KCl в K_3CrCl_6
25—30	$K_3Cr_2Cl_9$ в K_3CrCl_6
37—40	K_3CrCl_6 в $K_3Cr_2Cl_9$
40—42,8	$CrCl_3$ в $K_3Cr_2Cl_9$

Василькова И. В., Кривоусова И. В., Сусарев М. П., Толкачев С. С. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика и химия», 1965, № 16, вып. 3, с. 126.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
725	2,5	KCl, $CrCl_3 \cdot 3KCl$	Эвт.
805	25	$CrCl_3 \cdot 3KCl$	Дист.
750	55	$CrCl_3 \cdot 3KCl$, $CrCl_3 \cdot KCl$	Пер.
550	75,0	$CrCl_3 \cdot KCl$, $CrCl_3$	Эвт.

Oki T., Ganikawa Z. — «Denki Kagaku», 1968, v. 36, № 2, p. 119.

$CrCl_3$ — LiCl

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
538	13,0	Твердые растворы на основе LiCl, Li_3CrCl_6,	Эвт.
574	~13,5—14*	Li_3CrCl_6, $CrCl_3$	Пер.

* Найдено составителями графически.

До 13% (мол.) $CrCl_3$ образуются твердые растворы на основе LiCl. Расслаивание: при 595°С и ~13—19% (мол.) $CrCl_3$.

Василькова И. В., Ефимов А. И., Питиримов Б. З. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 900.

$CrCl_3$ — $MgCl_2$

Метод: кривые охлаждения.

Взаимная растворимость компонентов ничтожно мала. Эвтектическая точка не отличается от температуры плавления $MgCl_2$ (714°С).

Коршунов Б. Г., Раскин Б. Я. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1137.

$CrCl_3$ — NaCl

Метод: кривые охлаждения.

Для смесей, прилегающих к Na_3CrCl_6, отмечается резкое увеличение вязкости расплавов.

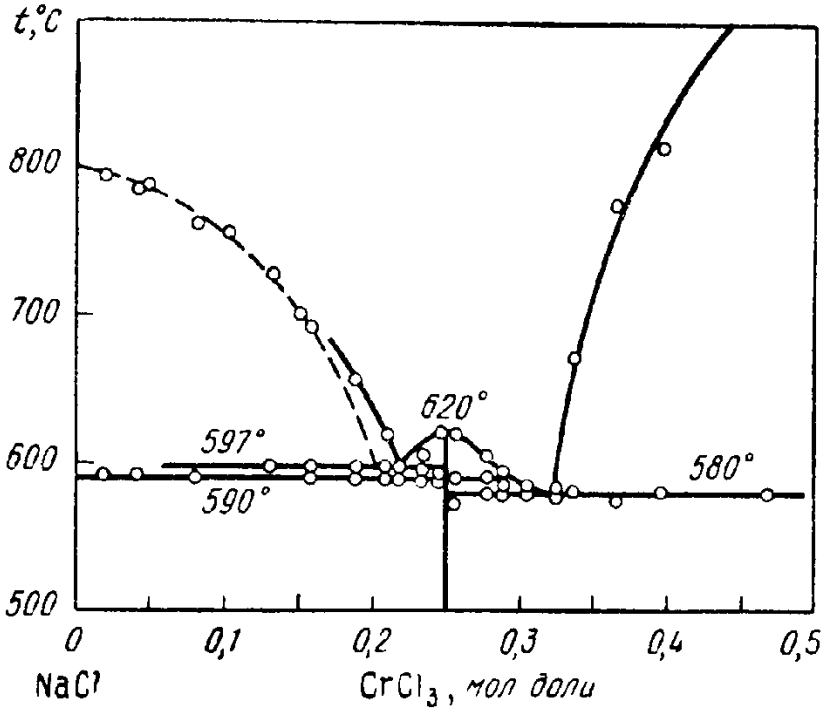
Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
539	21,2	NaCl, Na_3CrCl_6	Эвт.
603	25	Na_3CrCl_6	Дист.
570	31,4	Na_3CrCl_6, $CrCl_3$	Эвт.

Полиморфное превращение Na_3CrCl_6 в твердом состоянии при 440°С.

Коршунов Б. Г., Раскин Б. Я. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1137.

Метод: кривые нагревания и охлаждения, рентгенофазовый анализ, криоскопические исследования (рис. 126).



Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
597	NaCl, Na_3CrCl_6	Эвт.
620	Na_3CrCl_6	Дист.
590	α-Na_3CrCl_6, β-Na_3CrCl_6	Пер.
580	Na_3CrCl_6, $CrCl_3$	Эвт.

Рис. 126

Cook C. M. — «J. Inorg. Nuclear. Chem.», 1963, v. 25, № 1, p. 123.

Метод: термографический.

Система изучена в интервале от 20 до 45% (мол.) $CrCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
593	21,5	NaCl, Na_3CrCl_6	Эвт.
610	25,0	Na_3CrCl_6	Дист.
582	31,0	Na_3CrCl_6, $CrCl_3$	Эвт.

Полиморфное превращение Na_3CrCl_6 в твердой фазе при 562°С.

Василькова И. В., Ефимов А. И., Питиримов Б. З. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 900.

Метод: рентгенофазовый.

$CrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы
24,3—25	Твердые растворы NaCl в Na_3CrCl_6
25—29,4	Твердые растворы $CrCl_3$ в Na_3CrCl_6

Василькова И. В., Кривоусова И. В., Сусарев М. П., Толкачев С. С. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика и химия», 1968, № 16, вып. 3, с. 126.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$CrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
575	57,5	NaCl, $CrCl_3 \cdot 3NaCl$	Пер.
475	57,5	$CrCl_3 \cdot 3NaCl$, $CrCl_3 \cdot NaCl$	»
~450	62,5	$CrCl_3 \cdot NaCl$, $CrCl_3$	Эвт.

Oki T., Ganikawa Z. — «Denki Kagaku», 1968, v. 36, № 2, p. 119.

$CrCl_3$ — $NbCl_5$

Метод: термографический.
$CrCl_3$ и $NbCl_5$ не взаимодействуют друг с другом.
Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2884.

$CrCl_3$ — RbCl

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	CsBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
717	0	RbCl	Пл.
681	8	RbCl, Rb_3CrCl_6	Эвт.
868	25	Rb_3CrCl_6	Дист.
832	30,7	Rb_3CrCl_6, $Rb_3Cr_2Cl_9$	Эвт.
874	40	$Rb_3Cr_2Cl_9$	Дист.
821	49,8	$Rb_3Cr_2Cl_9$, $CrCl_3$	Эвт.

Ефимов А. И., Питиримов Б. З. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2001.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
803	50,1	$CrCl_3$, $Rb_3Cr_2Cl_9$	Эвт.
847	60	$Rb_3Cr_2Cl_9$	Дист.
808	69,3	$Rb_3Cr_2Cl_9$, Rb_3CrCl_6	Эвт.
834	75	Rb_3CrCl_6	Дист.
680	92	Rb_3CrCl_6, RbCl	Эвт.

Шапкин П. С., Василькова И. В., Сусарев М. П. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2838.

$CrCl_3$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $SbCl_5$ 3°С. Эвтектика: по температуре и составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $CrCl_3$, $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$CrCl_3$ — $TaCl_5$

Метод: термографический.

$TaCl_5$ и $CrCl_3$ не взаимодействуют друг с другом.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2884.

CrF_2 — CrF_3

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов.

Нонвариантные точки

t, °С	CrF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
831±5	14	Твердый раствор на основе CrF_2, соединение неустановленного состава	Эвт.
997±5	29	Соединение неустановленного состава, твердый раствор на основе CrF_3 с 10% (мол.) CrF_2	Пер.

Sturm B. — J. — «Inorg. Chem.», 1962, v. 1, № 3, p. 665.

CrF_3 — CsF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	CsF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1080	46	CrF_3, $Cs_2Cr_5F_{17}$	Пер.
936	50	$Cs_2Cr_5F_{17}$, $CsCrF_4$	»
808	61	$CsCrF_4$, Cs_3CrF_6	Эвт.
1162	—	Cs_3CrF_6	Дист.
684	98	Cs_3CrF_6, CsF	Эвт.

Полиморфное превращение Cs_3CrF_6 при 365°С.

Cousseins J. — C., Kozak S. de. — «C. r. Acad. sci.», 1967, v. C265, № 18, p. 991.

CrF_3 — KF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	KF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1115	—	CrF_3, $K_2Cr_5F_{17}$	Пер.
925	50	$K_2Cr_5F_{17}$, α-$KCrF_4$	»
833,5*	54*	α-$KCrF_4$, K_2CrF_5	Эвт.
855	58	K_2CrF_5, α-K_3CrF_6	Пер.
1270	75	α-K_3CrF_6	Дист.
840*	94*	α-K_3CrF_6, KF	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения: при 222°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ K_3CrF_6, при 173°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ K_3CrF_6, при 786°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $KCrF_4$.

De Kozak A. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C 268, p. 416.

Метод: рентгенофазовый.

Исследована система CrF_3—$KCrF_3$ при 600°C.

Установлено существование трех фаз K_xCrF_3: α-гексагональная модификация; β'-гексагональная модификация; γ-кубическая модификация. Фаза K_xCrF_3 (при $X=0{,}5$) плавится при 850°C.

Dumora D., Ravez J., Hagenmuller P. — «Bull. Soc. chim. France», 1970, v. 5, p. 1751.

CrF_3 — LiF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Система изучена до 50% (мол.) LiF.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
790	CrF_3, Li_3CrF_6	Эвт.
852	Li_3CrF_6	Дист.
740*	Li_3CrF_6, LiF	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

De Kozak A. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C 268, p. 416.

CrF_3 — NaF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	NaF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
967	—	CrF_3, $NaCrF_4$	Пер.
860*	—	$NaCrF_4$, $Na_5Cr_3F_{14}$	Эвт.
872	62,5	$Na_5Cr_3F_{14}$, α-Na_3CrF_6	Пер.
1140	75	α-Na_3CrF_6	Дист.
900*	—	α-Na_3CrF_6, NaF	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение Na_3CrF_6 при 650°C.

De Kozak A. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C 268, p. 416.

CrF_3—PbF_2

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	PbF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
672	60,0	CrF_3*, $Pb_3(CrF_6)_2$	Пер.
561	74,0	$Pb_3(CrF_6)_2$, Pb_4CrF_{11}	Эвт.
592	76,5	Pb_4CrF_{11}, твердый раствор на основе PbF_2 с 10% (мол.) CrF_3	Пер.

* Состав фазы точно не установлен.

De Kozak A. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C 268, № 25, p. 2184.

CrF_3 — RbF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	RbF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1135	43	CrF_3, $Rb_2Cr_5F_{17}$	Пер.
978	50	$Rb_2Cr_5F_{17}$, $RbCrF_4$	»
906	56	$RbCrF_4$, $Rb_7Cr_6F_{25}$	»
879	59	$Rb_7Cr_6F_{25}$, α-Rb_3CrF_6	Эвт
1255	75	α-Rb_3CrF_6	Дист.
777	97	α-Rb_3CrF_6, RbF	Эвт.

Полиморфное превращение Rb_3CrF_6 при 410°C.

De Kozak A., Cousseins J.-C. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C 267, № 1, p. 74.

CrF_3 — TlF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	TlF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
871	51	CrF_3, $TlCrF_4$	Пер.
693	61,5	$TlCrF_4$, α-Tl_3CrF_6	Эвт.
785	75	α-Tl_3CrF_6	Дист.
321	98	α-Tl_3CrF_6, TlF	Эвт.

Полиморфное превращение Tl_3CrF_6 при 212°C.

De Kozak A., Cousseins J.-C. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C 267, № 1, p. 74.

$Cr_2(MoO_4)_3$ — Cs_2MoO_4

Метод: термографический и рентгенофазовый анализы образцов, взятых в стехиометрических количествах, отожженных при 450°C в течение 300—400 ч.

Компоненты системы образуют соединение $CsCr(MoO_4)_2$, плавящиеся при 765°C и имеющее гексагональную элементарную ячейку с параметрами: a = =5,577 Å, c=8,056 Å.

Трунов В. К., Ефремов В. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2026.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$Cr_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
920	0,0	Cs_2MoO_4	Пл.
400	10,0*	γ-Cs_2MoO_4, $Cs_5Cr(MoO_4)_4$	Эвт.
415	16,0*	$Cs_5Cr(MoO_4)_4$, $Cs_3Cr(MoO_4)_3$	Пер.
525	23,0*	$Cs_3Cr(MoO_4)_3$, $CsCr(MoO_4)_2$	»
750	48,0	$CsCr(MoO_4)_2$, $Cr_2(MoO_4)_3$	»
990	100,0	$Cr_2(MoO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения Cs_2MoO_4 при 570 и 455°С.

Мохосоев М. В., Бутуханов В. Л., Гетьман Е. И. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 1868.

$Cr_2(MoO_4)_3$ — K_2MoO_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$Cr_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
915	0,0	K_2MoO_4	Пл.
490	15,0*	α-K_2MoO_4, $K_5Cr(MoO_4)_4$,	Эвт.
500	16,0*	$K_5Cr(MoO_4)_4$, $K_3Cr(MoO_4)_3$	Пер.
535	23,0*	$K_3Cr(MoO_4)_3$, $KCr(MoO_4)_2$	»
780	48,0*	$KCr(MoO_4)_2$, $Cr_2(MoO_4)_3$	»
990	100	$Cr_2(MoO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение K_2MoO_4 при 470°С.

Мохосоев М. В., Бутуханов В. Л., Гетьман Е. И. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 1868.

$Cr_2(MoO_4)_3$ — Li_2MoO_4

Метод: термографический и рентгенофазовый анализ образцов, взятых в стехиометрических количествах (1 : 1, 1 : 3), отожженных при 450°С в течение 300—400 ч.

Компоненты системы образуют инконгруэнтно плавящиеся соединения $Li_3Cr(MoO_4)_3$ и $LiCr(MoO_4)_2$; $Li_3Cr(MoO_4)_3$ имеет ромбическую элементарную ячейку с параметрами: $a=17{,}88$ Å, $b=10{,}27$ Å, $c=5{,}0$ Å.

Трунов В. К., Ефремов В. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2026.

Метод: рентгенофазовый, дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	Li_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
710	100	Li_2MoO_4	Пл.
655	95	Li_2MoO_4, $Li_3Cr(MoO_4)_3$	Эвт.
740	72	$Li_3Cr(MoO_4)_3$, $LiCr(MoO_4)_2$	Пер.
820	52	$LiCr(MoO_4)_2$, $Cr_2(MoO_4)_3$	»

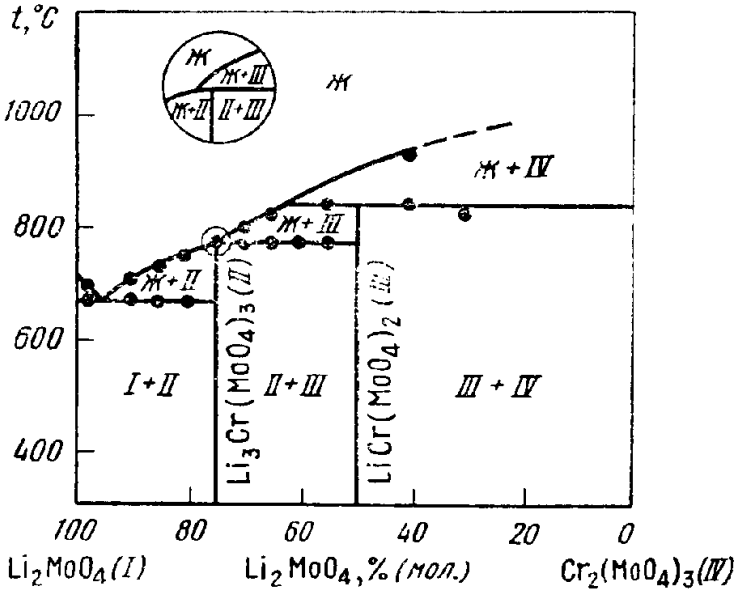


Рис. 127

Бутуханов В. Л., Гетьман З. И., Мохосоев М. В. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1169.

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 127).

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
670	95,0	Li_2MoO_4, $Li_3Cr(MoO_4)_3$	Эвт.
770	75,5*	$Li_3Cr(MoO_4)_3$, $LiCr(MoO_4)_2$	Пер.
840	63,0*	$LiCr(MoO_4)_2$, $Cr_2(MoO_4)_3$	»

* Найдено составителями по чертежу.

Трунов В. К., Великодный Ю. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 881.

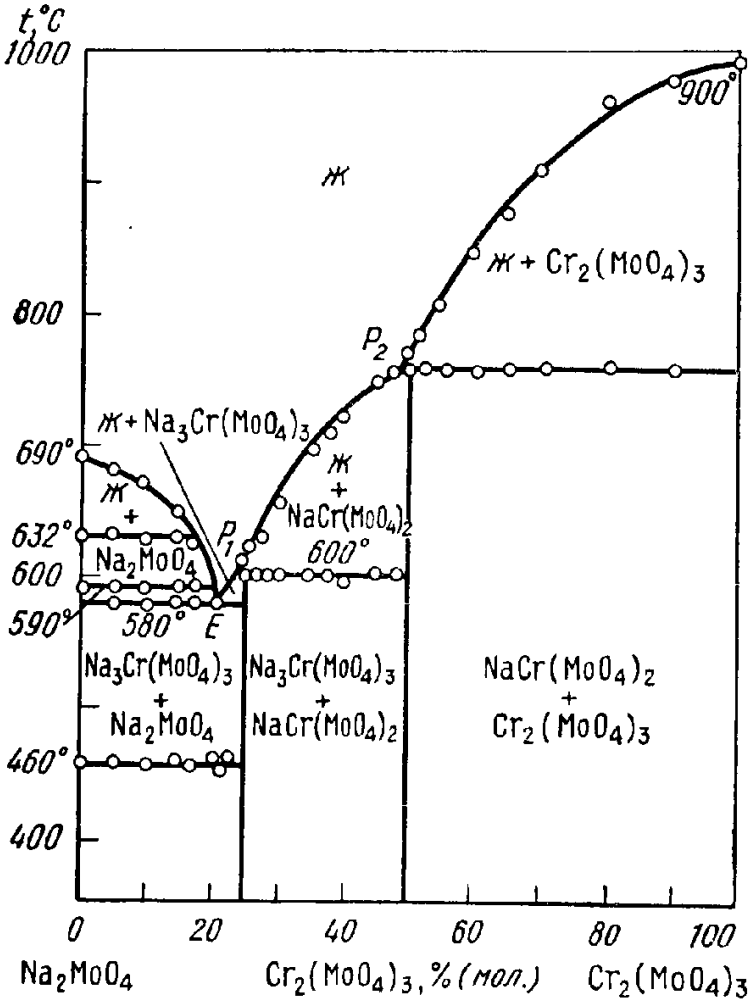
$Cr_2(MoO_4)_3$ — Na_2MoO_4

Метод: термографический и рентгенофазовый анализ образцов, взятых в стехиометрических количествах, отожженных при 450°С в течение 300—400 ч.

Компоненты системы образуют инконгруэнтно плавящееся соединение $NaCr(MoO_4)_2$. С увеличением количества Na_2MoO_4 (например, до 3 : 1) образуется тримолибдат натрия.

Трунов В. К., Ефремов В. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2026.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 128).



Нонвариантные точки

t, °C	$Cr_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
690	0,0	Na_2MoO_4	Пл.
580	~20	γ-Na_2MoO_4, $Na_3Cr(MoO_4)_3$	Эвт. (E)
600	23*	$Na_3Cr(MoO_4)_3$, $NaCr(MoO_4)_2$	Пер. (P_1)
760*	48	$NaCr(MoO_4)_2$, $Cr_2(MoO_4)_3$	Пер. (P_2)
990	100	$Cr_2(MoO_4)_4$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Рис. 128

Полиморфные превращения Na_2MoO_4 при 632, 590, 460°С.

Мохосоев М. В., Бутуханов В. Л., Гетьман Е. И. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 1868.

$Cr_2(MoO_4)_3$ — Rb_2MoO_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$Cr_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
930	0	Rb_2MoO_4	Пл.
500	11	α-Rb_2MoO_4, $Rb_5Cr(MoO_4)_4$	Эвт.
525	18	$Rb_5Cr(MoO_4)_4$, $Rb_3Cr(MoO_4)_3$	Пер.
575	25	$Rb_3Cr(MoO_4)_3$, $RbCr(MoO_4)_2$	»
770	50	$RbCr(MoO_4)_2$, $Cr_2(MoO_4)_3$	»
990	100	$Cr_2(MoO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение Rb_2MoO_4 при 450°С.

Мохосоев М. В., Бутуханов В. Л., Гетьман Е. И. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 1868.

$CsBO_2$ — $LiBO_2$

Метод: визуально-политермический, термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CsBO_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
674	35	$LiBO_2$, $2CsBO_2 \cdot 3LiBO_2$	Эвт.
682	~43*	$2CsBO_2 \cdot 3LiBO_2$	Дист.
580	72,5	$2CsBO_2 \cdot 3LiBO_2$, $CsBO_2$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $2CsBO_2 \cdot 3LiBO_2$ в твердом состоянии при 646°С.

Лесных Д. С., Черняховская С. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3178.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$CsBO_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
674	35,0	$LiBO_2$, $3LiBO_2 \cdot 2CsBO_2$	Эвт.
682	40,0	$3LiBO_2 \cdot 2CsBO_2$	Дист.
580	72,5	$3LiBO_2 \cdot 2CsBO_2$, $CsBO_2$	Эвт.

Лесных Д. С., Гарматина Е. П., Шилина Е. В. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 3130.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$LiBO_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
700	0	$CsBO_2$	Пл.
570	28	$CsBO_2$, β-$2CsBO_2 \cdot 3LiBO_2$	Эвт.
634	—	β-$2CsBO_2 \cdot 3LiBO_2$, α-$2CsBO_2 \cdot 3LiBO_2$	Пер.
672	60	α-$2CsBO_2 \cdot 3LiBO_2$	Дист.
670	65,5	α-$2CsBO_2 \cdot 3LiBO_2$, $LiBO_2$	Эвт.
842	100	$LiBO_2$	Пл.

Рентгенофазовый анализ подтвердил индивидуальность $2CsBO_2 \cdot 3LiBO_2$. Бергман А. Г., Бондарева Д. И. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2286.

$CsBO_2$ — $NaBO_2$

Метод: визуально-политермический, термографический, кристаллооптический.

Температура плавления компонентов: $CsBO_2$ 706°С; $NaBO_2$ 966°С. Эвтектика: при 608°С и 32% (эквив.) $NaBO_2$; твердые фазы: $NaBO_2$, $CsBO_2$.

Лесных Д. С., Эйхенбаум И. Г., Черняховская С. А. — ЖНХ. 1970, т. 15, с. 824.

CsBr — $GaBr_3$

Метод: визуально-политермический, термический, рентгенофазовый, кристаллооптический.

Нонвариантные точки

t, °С	CsBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
95	20	$GaBr_3$, $CsGa_2Br_7$	Эвт.
170	—	$CsGa_2Br_7$, $CsGaBr_4$	Пер.
320	—	$CsGaBr_4$, CsBr	Пер.

Дударева А. Г., Федорова Т. В., Богатов Ю. Э., Федоров П. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1607.

CsBr — $InBr_3$

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый (рис. 129).

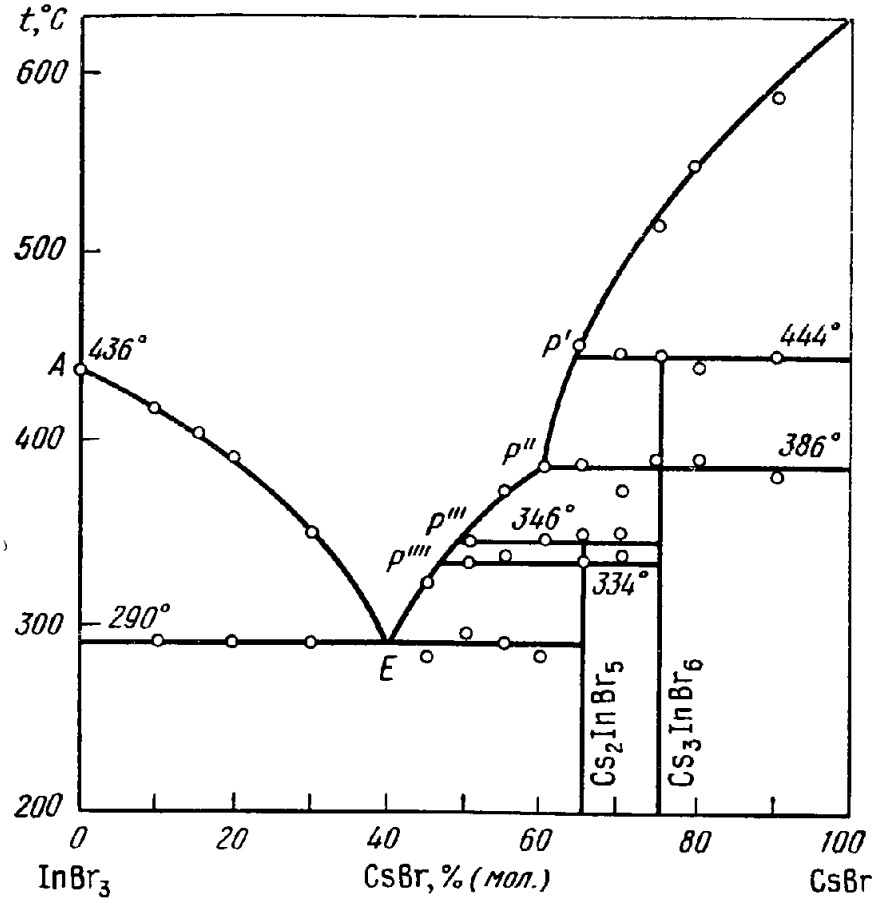


Рис. 129

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 129	t, °C	CsBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
A	436	0	$InBr_3$	Пл.
E	290	40	$InBr_3$, β-Cs_2InBr_5,	Эвт.
P''''	334	—	β-Cs_2InBr_5, α-Cs_2InBr_5	Пер.
P'''	346*	—	α-Cs_2InBr_5, β-Cs_3InBr_6	»
P''	386*	58	β-Cs_3InBr_6, α-Cs_3InBr_6	»
P'	444	64*	α-Cs_3InBr_6, CsBr	»

* В авторском тексте: температура плавления Cs_2InBr_5 386°C, $\alpha \rightleftarrows \beta$ Cs_3InBr_6 346°C.

Из водных растворов кристаллизуются $Cs_3InBr_6 \cdot H_2O$ и $Cs_2InBr_5 \cdot H_2O$. Методом ИК-спектроскопии подтверждена идентичность Cs_3InBr_6, полученного из расплава и раствора ($C_3InBr_6 \cdot H_2O$ предварительно высушен при 110°C).

Дударева А. Г., Богатов Ю. Э., Иванов-Эмин Б. Н., Федоров П. И. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2586.

CsBr — KBr

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления CsBr 640°C. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 586°C и 35% (эквив.) KBr.

Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1416.

Метод: кривые нагревания, рентгенофазовый анализ затвердевших сплавов.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 564°C и 57% (мол.) CsBr. Рентгенограммы подтверждают распад твердых растворов при охлаждении ниже 362°C. Температура плавления KBr 728°C, CsBr 636°C.

Плющев В. Е., Самусева Р. Г. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2179.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления CsBr 627°C; KBr 732°C. Непрерывный ряд твердых растворов.

Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2268.

CsBr — LiBr

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	CsBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
550	0	LiBr	Пл.
262	37,5	LiBr, CsBr·LiBr	Эвт.
300	45	CsBr·LiBr, CsBr	Пер.
636	100	CsBr	Пл.

Плющев В. Е., Самусева Р. Г. — ЖНХ. 1964, т. 9, с. 2179.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 230°C и 48,5% (эквив.) CsBr; твердые фазы: CsBr, LiBr.

Лесных Д. С., Гарматина Е. П. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1307.

CsBr — NH_4Br

Метод: ударного сжатия, рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Мороз Э. М., Кетчик С. В., Бацанов С. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1755.

CsBr — NaBr

Метод: термографический.

Температура плавления компонентов: CsBr 630°C, NaBr 740°C. Эвтектика: при 460°C и 62,5% (мол.) CsBr; твердые фазы: CsBr, NaBr.

Самусева Р. Г., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2139.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 482°C и 43% (мол.) NaBr; твердые фазы: CsBr, NaBr.

Ильясов И. И. — «Укр. хим. ж.», 1965, т. 31, с. 930.

Метод: визуально-политермический, термографический, кристаллооптический.

Температура плавления CsBr 647°C, NaBr 742°C. Эвтектика: при 466°C и 58% (эквив.) CsBr; твердые фазы: CsBr, NaBr.

Лесных Д. С., Эйхенбаум И. Г., Черняховская С. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 824.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления CsBr 627°C, NaBr 747°C. Эвтектика: при 484°C и 43% (мол.) NaBr; твердые фазы: CsBr, NaBr.

Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Берман А. Г. — «Укр. хим. ж.», 1970, т. 36, с. 796; ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2796.

CsBr — $PbBr_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$Cs(Br)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
373	0	$PbBr_2$	Пл.
323	9	$PbBr_2$, $PbBr_2 \cdot CsBr$	Эвт.
465	52	$PbBr_2 \cdot CsBr$, $PbBr_2 \cdot 4CsBr$	»
490	67,5	$PbBr_2 \cdot 4CsBr$, CsBr	Пер.

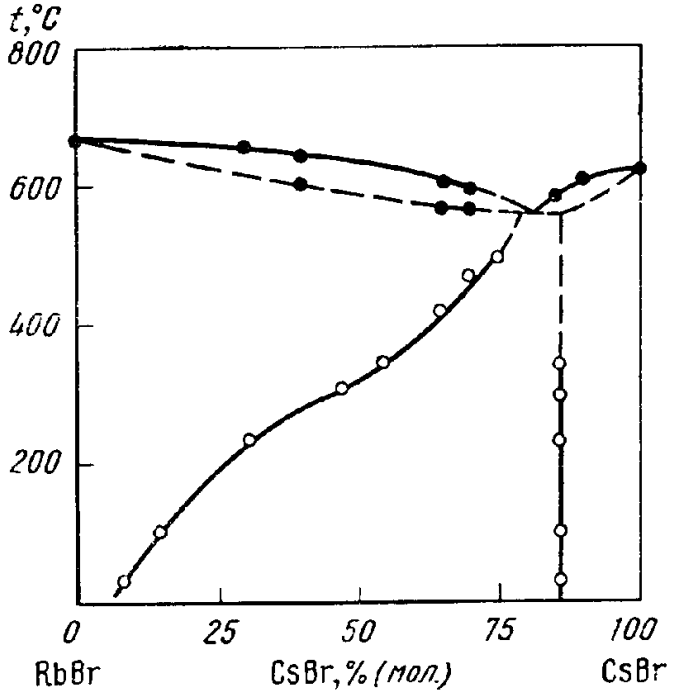


Рис. 130

Ильясов И. И., Чаурский Н. И. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 560.

CsBr — RbBr

Метод: кривые нагревания.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 594°C и 85% (мол.) CsBr. Температура плавления PbBr 688°C. CsBr 636°C.

Плющев В. Е., Самусева Р. Г. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2179.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 130).

Эвтектика: при ~550°С и 80% (мол.) CsBr; твердые фазы: твердый раствор на основе RbBr с ~77% (мол.) CsBr, твердый раствор на основе CsBr с ~15% (мол.) RbBr.

Chanh Ng. B., Peliss e B de — «Bull. Soc. franc. mineral. cristallogr.», 1968, v. 91, № 1, p. 13.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления RbBr 690°С, CsBr 627°С. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 627°С.

Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2268; «Укр. хим. ж.», 1970, т. 36, с. 796.

CsBr — $SbBr_3$

Метод: термический, визуально-политермический, рентгенофазовый (рис. 131).

Нонвариантные точки

t, °С	CsBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
98	0	$SbBr_3$, α-$3CsBr \cdot 2SbBr_3$	Эвт.
530	—	α-$3CsBr \cdot 2SbBr_3$, β-$3CsBr \cdot 2SbBr_3$	Пер.
625	60	β-$3CsBr \cdot 2SbBr_3$	Дист.
520	85	β-$3CsBr \cdot 2SbBr_3$, CsBr	Эвт.

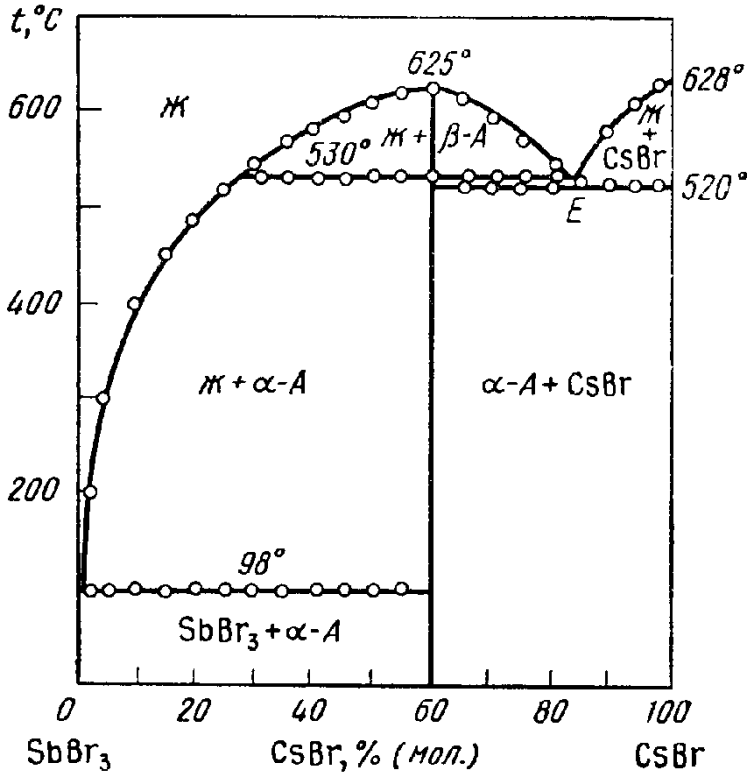


Рис. 131

Рентгенофазовый анализ подтвердил индивидуальность соединения и наличие полиморфного превращения.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Зимина Г. В., Жиляков В. Г. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1964, вып. 4, с. 112.

CsBr — $ScBr_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$ScBr_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
596	8,5	CsBr, Cs_3ScBr_6	Эвт.
757	25	Cs_3ScBr_6	Дист.
706	35,6	Cs_3ScBr_6, $Cs_3Sc_2Br_9$	Эвт.
728	40	$Cs_3Sc_2Br_9$	Дист.
632	54,0	$Cs_3Sc_2Br_9$, $ScBr_3$	Эвт.

Федоров П. Я., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук». 1969, № 14, в. 6, с. 55.

CsBr — $SnBr_2$

Метод: визуально-политермический, термографический, в токе сухого CO_2, рентгеноструктурный анализ $CsSnBr_3$.

Система изучена до 80% (мол.) CsBr, выше 500°С начинается разложение $SnBr_2$.

Нонвариантные точки

t, °С	$CrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
226	0	$SnBr_2$	Пл.
190	12	Твердый раствор на основе $SnBr_2$ с 7% CsBr, $2CsBr \cdot 3SnBr_2$	Эвт.
272	25	$2CsBr \cdot 3SnBr$, $CsBr \cdot SnBr_2$	Пер.
440	50	$CsBr \cdot SnB_2$	Дист.
370	64	$CsBr \cdot SnBr_2$, CsBr	Эвт.
640	100	CsBr	Пл.

$CsSnBr_3$ имеет структуру типа перовскита с параметром кубической решетки $a = 5{,}79 \pm 0{,}5$ Å, кристаллизуется из расплава карминно-красной, при комнатной температуре имеет черный цвет.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А. — ЖНХ, 1970, т. 15. с. 883.

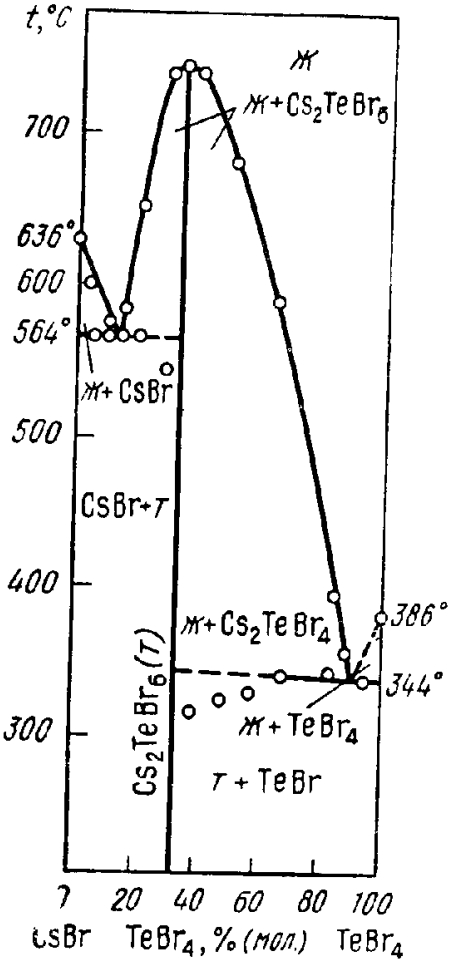
CsBr — $SrBr_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	CsBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
572	13,5	$CsBr \cdot SrBr_2$, $SrBr_2$	Эвт.
750	—	$CsBr \cdot SrBr_2$	Дист.
526	81,5	$CsBr \cdot SrBr_2$, CsBr	Эвт.

* По предварительным данным.



Шургинов Е. А. — В кн.: Материалы IX научной конференции аспирантов. Серия точных и естеств. наук. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1969, с. 37.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$SrBr_2$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
578	0,86	$SrBr_2$, $SrBr_2 \cdot CsBr$	Эвт.
759	0,50	$SrBr_2 \cdot CsBr$	Дист.
539	0,20	$SrBr_2 \cdot CsBr$, CsBr	Эвт.

Riccardi R., Sinistri C., Campari V., Magistris A. — «Z. Naturforsch», 1970. v. 25a, № 5, p. 781.

CsBr — $TeBr_4$

Метод: термический, рентгенофазовый, кристаллооптический (рис. 132).

Рис. 132

Нонвариантные точки

t, °С	$TeBr_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
636	0,0	CsBr	Пл.
564	13,0	CsBr, Cs_2TeBr_6	Эвт.
742	33,3	Cs_2TeBr_6	Дист.
344	92,0	Cs_2TeBr_6, $TeBr_4$	Эвт.
386	100,0	$TeBr_4$	Пл.

Гринько В. А., Сафонов В. В., Ксензенко В. И., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1755.

CsBr — $TiBr_2$

Метод: термографический (рис. 133).

Нонвариантные точки

t, °С	$TiBr_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
580	12,5	CsBr, $CsTiBr_3$	Эвт.
885	50,0	$CsTiBr_3$	Дист.
843	65,0	$CsTiBr_3$, $TiBr_2$	Эвт.

Щукарев С. А., Василькова И. В., Корольков Д. В. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1933.

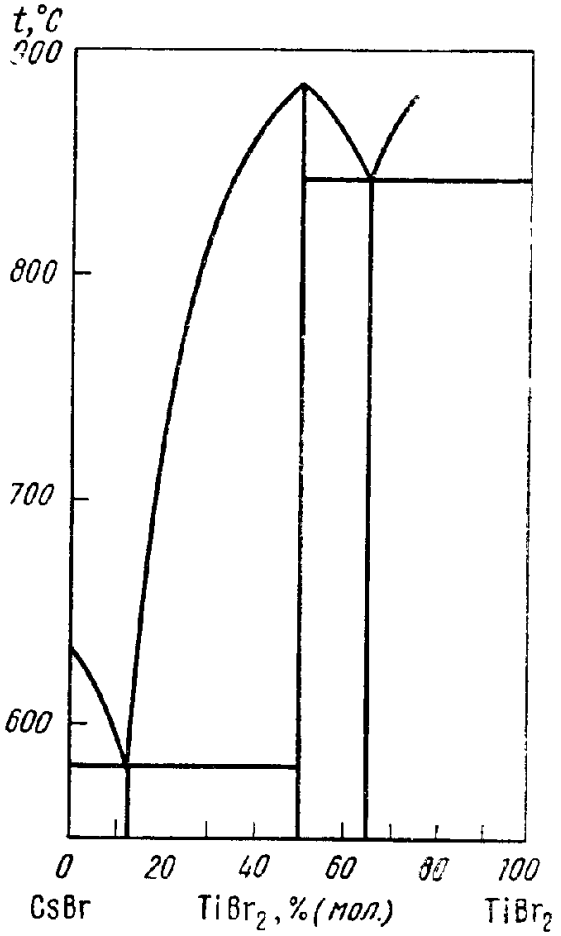


Рис. 133

CsBr — $TiBr_3$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$TiBr_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
584	10,0	CsBr, Cs_3TiBr_6	Эвт.
670	25,0	Cs_3TiBr_6	Дист.
658	27,0	Cs_3TiBr_6, $Cs_3Ti_2Br_9$	Эвт.
697	40,0	$Cs_3Ti_2Br_9$	Дист.
593	75,0	$Cs_3Ti_2Br_9$, $TiBr_3$	Эвт

Щукарев С. А., Василькова И. В., Корольков Д. В. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1933.

CsBr — $TiBr_4$

Метод: термографический.
Система изучена до 35—37% (мол.) $TiBr_4$.

Нонвариантные точки

t, °C	$TiBr_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
608	⩽3	CsBr, Cs_3TiBr_6	Эвт.
720	—	Cs_3TiBr_6	Дист.

Шукарев С. А., Василькова И. В., Корольков Д. В. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1933.

CsBr — TlBr

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 410°С и 27,5% (мол.) CsBr.

Ильясов И. И., Барсегов Д. Г., — «Укр. хим. ж.», 1968, т. 34, с. 473.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 425°С.

Радина В. П., Товмасьян И. К. — В кн.: Исследования по термографии и коррозии. Ростов н/Д, Рост. книжн. изд-во, 1970, с. 188.

$CsBrO_3$ — $RbBrO_3$

Метод: рентгенографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Кузина В. А., Архипов С. М., Шкловская Р. М., Киргинцев А. Н. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 265.

$CsCH_3COO$ — KCH_3COO

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 132°С и 28,5% (мол.) KCH_3COO; твердые фазы: KCH_3COO, $CsCH_3COO$. Обе соли имеют полиморфные превращения.

Нурминский Н. Н., Диогенов Г. Г. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 2084.

$CsCH_3COO$ — $LiCH_3COO$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	CH_3COOLi, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
185	0	CH_3COOCs	Пл.
135	24	CH_3COOCs, $CH_3COOCs \cdot CH_3COOLi$	Эвт.
233	42,5	$CH_3COOCs \cdot CH_3COOLi$, $2CH_3COOLi \cdot CH_3COOCs$	Пер.
240	88	$2CH_3COOLi \cdot CH_3COOCs$, CH_3COOLi	Эвт.
290	100	CH_3COOLi	Пл.

Диогенов Г. Г., Сарапулова И. Ф. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 482.

$CsCH_3COO$ — $NaCH_3COO$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $CsCH_3COO$ 180°С, $NaCH_3COO$ 335°С. Эвтектика: при 115°С и 32% (мол.) $NaCH_3COO$; твердые фазы: $CsCH_3COO$, $NaCH_3COO$.

Диогенов Г. Г., Сарапулова И. Ф. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1499.

$CsCH_3COO$ — $RbCH_3COO$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 173°С и 72% (мол.) CH_3COOCs. Температура плавления $RbCH_3COO$ 240°С, $CsCH_3COO$ 180°С.

Диогенов Г. Г., Сарапулова И. Ф. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1499.

Cs_2CO_3 — K_2CO_3

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 750°С и 38% (мол.) K_2CO_3

Захвалинский М. Н., Белых П. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2270.

Метод: визуально-политермический, частично рентгенофазовый, термографический*.

Компоненты системы образуют непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 710°С и 75% (мол.) Cs_2CO_3. Температура плавления Cs_2CO_3 730°С, K_2CO_3 900°С.

1. Диогенов Г. Г., Жженых В. Н. — «Научные труды» (Иркутский политехнич. ин-т). Вып. 44. Серия химическая. Иркутск, Иркутск. книж. изд-во, 1970, с. 140

2. Кащеев Г. Н., Жженых В. Н. — «Научные труды» (Иркутский политехнич. ин-т). Вып. 66. Серия химическая. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1970, с. 5.

Cs_2CO_3 — Li_2CO_3

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Li_2CO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
793	0	Cs_2CO_3	Пл.
500	30	Cs_2CO_3, $Cs_2CO_3 \cdot Li_2CO_3$	Эвт.
—	50	$Cs_2CO_3 \cdot Li_2CO_3$,	Дист.
532	70	$Cs_2CO_3 \cdot Li_2CO_3$, Li_2CO_3	Эвт.
730	100	Li_2CO_3	Пл.

Захвалинский М. Н., Белых П. Д. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 856.

Cs_2CO_3 — Na_2CO_3

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2CO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
793	0	Cs_2CO_3	Пл.
510	39	Cs_2CO_3, $Cs_2CO_3 \cdot Na_2CO_3$	Эвт.
525	56	$Cs_2CO_3 \cdot Na_2CO_3$, Na_2CO_3	Пер.
851	100	Na_2CO_3	Пл.

Захвалинский М. Н., Белых П. Д. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 856.

* Метод применен в работе В. Н. Жженых, Г. Н. Кащеева.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Na_2CO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
730	0	Cs_2CO_3	Пл.
510	37	Cs_2CO_3, $Na_2CO_3 \cdot Cs_2CO_3$	Эвт.
540	50	$Na_2CO_3 \cdot Cs_2CO_3$	Дист.
520	59	$Na_2CO_3 \cdot Cs_2CO_3$, Na_2CO_3	Эвт.
860	100	Na_2CO_3	Пл.

Диогенов Г. Г., Жженых В. Н. — «Научные труды» (Иркутский политехнич. ин-т). Вып. 44. Серия химическая. Иркутск, Иркут. книжн. изд-во, 1970, с. 128.

Cs_2CO_3 — Rb_2CO_3

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов без экстремумов.

Захвалинский М. Н., Белых П. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2270.

Метод: визуально-политермический, частично рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 714°С и 75% (мол.) Cs_2CO_3. Температура плавления Cs_2CO_3 730°С, Rb_2CO_3 870°С.

Диогенов Г. Г., Жженых В. Н. — «Научные труды» (Иркутский политехнич. ин-т). Вып. 44. Серия хим. Иркутск, Иркут. книжн. изд-во, 1970, с. 140.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Компоненты образуют непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 714°С и 75% (мол.) Cs_2CO_3 на линии ликвидуса и при 685°С и 40% (мол.) Rb_2CO_3 на линии солидуса.

Жженых В. Н., Кащеев Г. Н. — «Научные труды» (Иркутский политехн. ин-т). Вып. 66, Серия хим. Иркутск, Иркут. книжн. изд-во, 1971, с. 5.

$CsCl$ — $FeCl_2$

Метод: кривые охлаждения (рис. 134).

Нонвариантные точки

t, °C	$FeCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
508	21,4	β-CsCl, Cs_2FeCl_4	Эвт.
556	33,3	Cs_2FeCl_4	Дист.
522	38,0	Cs_2FeCl_4, $CsFeCl_3$	Эвт.
558	50	$CsFeCl_3$	Дист.
498	69,3	$CsFeCl_3$, $FeCl_2$	Эвт.

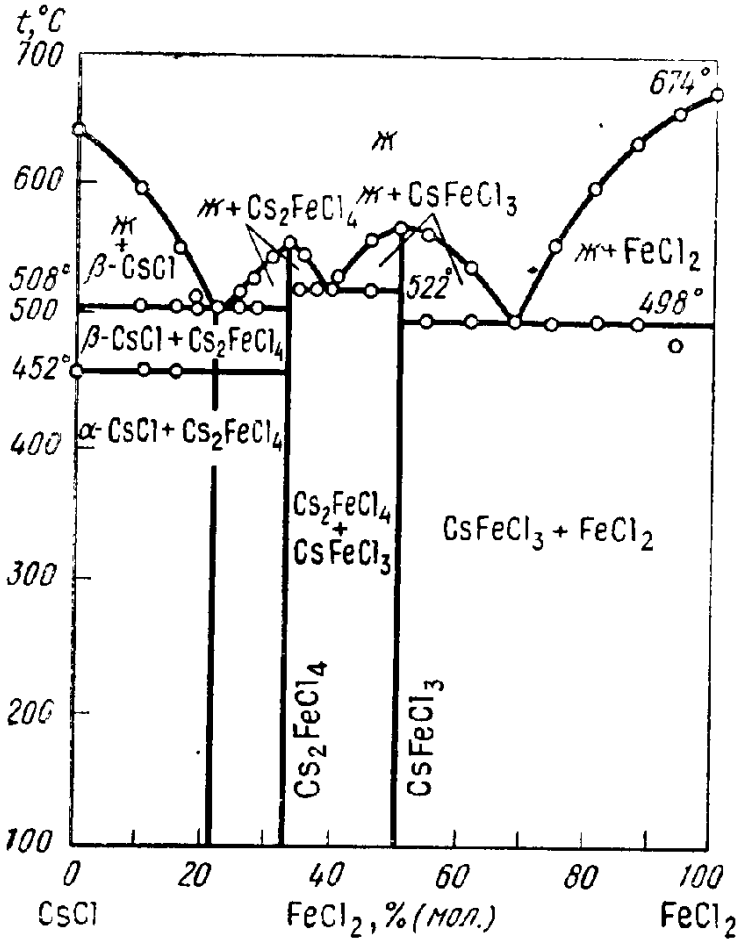


Рис. 134

Полиморфное превращение CsCl в твердом состоянии при 452°С.

Ионов В. И., Морозов И. С., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1960, т. 5, с.1248.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$FeCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
508	21	CsCl, Cs_3FeCl_5	Эвт.
524	25	Cs_3FeCl_5	Дист.
522	26,5	Cs_3FeCl_5, Cs_2FeCl_4	Эвт.
556	33,3	Cs_2FeCl_4	Дист.
524	38,5	Cs_2FeCl_4, $CsFeCl_3$	Эвт.
565	50	$CsFeCl_3$	Дист.
499	69	$CsFeCl_3$, $FeCl_2$	Эвт.

Полиморфное превращение CsCl при 454°С.

Seifert H. — J. Klatyk K. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1966, Bd 342, № 1, S. 1

$CsCl — GaCl_3$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
55	3	$GaCl_3$, $CsGa_2Cl_7$	Эвт.
95	Около 30	$CsGa_2Cl_7$, $CsGaCl_4$	Пер.
420	50,6	$CsGaCl_4$	Дист.
378	58	$CsGaCl_4$, α-CsCl	Эвт.
486	—	α-CsCl, β-CsCl	Пер.
649	100	β-CsCl	Пл.

Полиморфное превращение $CsGaCl_4$ в твердом состоянии при 52°С.

Федоров П. И., Цимбалист В. В. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1676.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$GaCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
460	37*	α-CsCl, β-CsCl	Пер.
350	42,5	β-CsCl, $CsCl \cdot GaCl_3$	Эвт.
365	50	$CsCl \cdot GaCl_3$	Дист.
115	75	$CsCl \cdot GaCl_3$, $CsCl \cdot 2GaCl_3$	Пер.
76	98	$CsCl \cdot 2GaCl_3$, $GaCl_3$	Эвт.

* Рассчитано составителями по чертежу.

Срывцев В. А., Арбеков В. Н., Петров Е. С. — В кн.: Редкие щелочные элементы. Новосибирск, «Наука», Сиб. отд., 1967, с. 191.

Метод: дифференциально-термический анализ с одновременным визуальным наблюдением в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °С	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
78	0	$GaCl_3$	
72	4,5*	$GaCl_3$, $CsGa_2Cl_7$	Пл.
105	26*	$CsGa_2Cl_7$, $CsGaCl_4$	Эвт.
385	50	$CsGaCl_4$	Пер.
355	55*	$CsGaCl_4$, твердый раствор на основе α-CsCl с 1,5% (мол.) $GaCl_3$	Дист. Эвт.
482	—	α-CsCl, β-CsCl	Пер.
646	100	β-CsCl	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Острикова Н. В. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1142.

CsCl — $HfCl_4$

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$HfCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
302	65,1	$HfCl_4$, Cs_2HfCl_6	Эвт.
820	33,4	Cs_2HfCl_6	Дист.
590	18,4	Cs_2HfCl_6, CsCl	Эвт.

Полиморфное превращение CsCl в твердом состоянии при 452°С.
Морозов И. С., Сун Инь-Чжу. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 678.

CsCl — $HgCl_2$

Метод: визуально-политермический, рентгеноструктурный анализ $CsHgCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	$HgCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
642	0	CsCl	
424	27,5	CsCl, Cs_2HgCl_4	Пл.
450	33,3	Cs_2HgCl_4	Эвт.
392	46,5	Cs_2HgCl_4, $CsHgCl_3$	Дист.
404	50	$CsHgCl_3$	Эвт.
250	73	$CsHgCl_3$,$CsHg_3Cl_7$	Дист.
216	84,5	$CsHg_3Cl_7$, $HgCl_2$	Пер.
276	100	$HgCl_2$	Эвт. Пл.

$CsHgCl_3$ имеет кристаллическую структуру типа перовскита с параметром кубической решетки $a=5{,}323$ Å.

Беляев И. Н., Лесных Д. С., Эйхенбаум И. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 846.

$CsCl — InCl_3$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$InCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
584	10,6	β-CsCl, β-$3CsCl \cdot InCl_3$	Эвт.
632	25	β-$3CsCl \cdot InCl_3$	Дист.
428	46,8	β-$3CsCl \cdot InCl_3$, $2CsCl \cdot InCl_3$	Пер.
390	51	$2CsCl \cdot InCl_3$, β-$CsCl \cdot InCl_3$	»
366	55,5	β-$CsCl \cdot InCl_3$, $InCl_3$	Эвт.

Превращения $\beta \rightleftarrows \alpha$ в твердом состоянии: при 450°C CsCl, при 249°C $3CsCl \cdot InCl_3$, при 176°C $CsCl \cdot InCl_3$.

Срывцев В. А., Арбеков В. Н., Петров Е. С. — В кн.: Редкие щелочные элементы. Новосибирск, «Наука», Сиб. отд., 1967, с. 191.

CsCl — KCl

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом 606°C и 36% (мол.) KCl.

Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 695.

Метод ударного сжатия, рентгенофазовый.

Твердые растворы отсутствуют.

Мороз Э. М., Кетчик С. В., Бацанов С. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1775.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Температура плавления CsCl 636°C, KCl 774°C. Компоненты системы образуют непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 606°C и 34% (мол.) KCl.

Моисеенко Ж. Г., Акопов Е. К., Паниева Л. А. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 3098.

$CsCl — LaCl_3$

Метод: кривые охлаждения (рис. 135).

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
534	55,0	$LaCl_3$, β-Cs_3LaCl_6	Эвт.
777	75,0	β-Cs_3LaCl_6	Дист.
569	90,0	β-Cs_3LaCl_6, β-CsCl	Эвт.

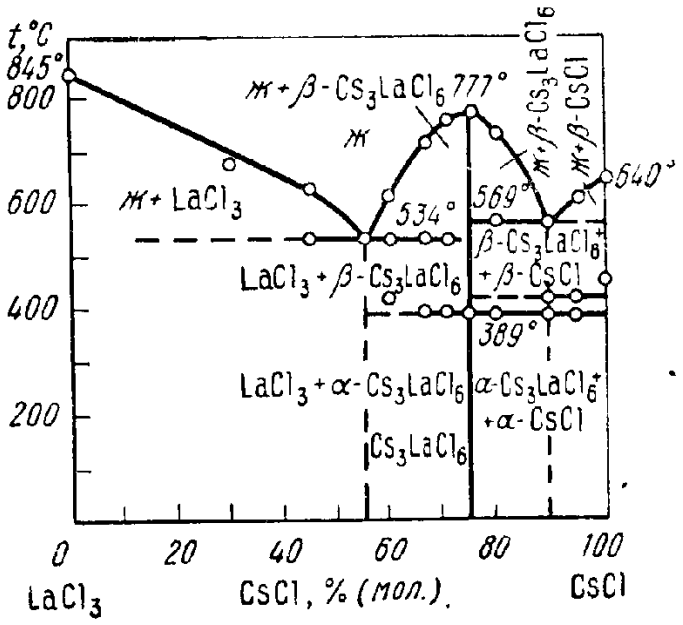


Рис. 135

Полиморфные превращения в твердом состоянии: Cs_3LaCl_6 при 389°C, CsCl при ~420°C.

Сун Инь-чжу, Морозов И. С. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1914.

CsCl — LiCl

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 306°С и 40,5% (мол.) CsCl; твердые фазы: LiCl, CsCl.

Бухалова Г. А., Семенцова Д. В. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1886.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
606	0	α-LiCl	Пл.
566	12,5	α-LiCl, β-LiCl	Пер.
332	41,5	β-LiCl, LiCl·CsCl	Эвт.
352	50	LiCl·CsCl, LiCl·2CsCl	Пер.
382	57,5	LiCl·2CsCl, β-CsCl	»
472	70	β-CsCl, α-CsCl	»
636	100	α-CsCl	Пл.

1. Моисеенко Ж. Г., Акопов Е. К., Паниева Л. А. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 3098.

2. Акопов Е. К., Моисеенко Ж. Г. — ЖНХ, 1973, т. 18 с. 566.

Метод: рентгенофазовый.

Рентгенофазовый анализ подтвердил существование соединений LiCl·CsCl и LiCl·2CsCl.

Кукис Л. М. — В кн.: Взаимодействие некоторых солей щелочных металлов в расплавах. Иркутск, Иркут. книжн. изд-во, 1973, с. 138.

CsCl — $MnCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
537	~21*	$MnCl_2$, CsCl·4$MnCl_2$	Пер.
517	31	CsCl·4$MnCl_2$, $MnCl_2$·CsCl	Эвт.
593	50	$MnCl_2$·CsCl	Дист.
526	63,5	$MnCl_2$·CsCl, $MnCl_2$·2CsCl	Эвт.
538	66,7	$MnCl_2$·2CsCl	Дист.
507	73	$MnCl_2$·2CsCl, $MnCl_2$·3CsCl	Эвт.
511	25	$MnCl_2$·3CsCl	Дист.
499	79,5	$MnCl_2$·3CsCl, CsCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Марков Б. Ф., Чернов Р. В. — «Укр. хим. ж.», 1958, т. 24, с. 139.

CsCl — $MoCl_5$

Метод: кривые нагревания и охлаждения.

До 67% (мол.) CsCl — полная взаимная нерастворимость компонентов. При большем содержании CsCl в системе образуется соединение 2CsCl·$MoCl_4$.

Ефимов А. И., Белорукова Л. П., Рындина А. М. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1168.

CsCl — NaCl

Метод: кривые нагревания.
Температура плавления NaCl 800°C, CsCl 646°C.
Эвтектика: при 490°C и 65% (мол.) CsCl; твердые фазы: CsCl, NaCl.
Превращение в твердом состоянии: при 454°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ CsCl.
Самусева Р. Г., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2139.

Метод: визуально-политермический.
Эвтектика: при 493°C и 34% (мол.) NaCl; твердые фазы: CsCl, NaCl.
Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 695.

Метод: ударного сжатия, рентгенофазовый.
Твердые растворы отсутствуют.
Мороз Э. М., Кетчик С. В., Бацанов С. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1775.

Метод: визуально-политермический.
Температура плавления NaCl 800°C, CsCl 646°C. Эвтектика: при 494°C и 65,5% (мол.) CsCl; твердые фазы: NaCl, CsCl.
Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2268; 1972, т. 17, с. 2796.

Метод: визуально-политермический.
Температура плавления NaCl 800°C, CsCl 640°C. Эвтектика: при 495°C и 35,5% (мол.) NaCl; твердые фазы CsCl, NaCl.
Бортникова Т. П., Акопов Е. К., Очеретный В. А. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1066.

Метод: визуально-политермический, термографический.
Эвтектика: при 494°C и 36% (эквив.) NaCl; твердые фазы: CsCl, NaCl. Температура плавления CsCl 646°C, NaCl 800°C.
Рютина Н. М., Максина Н. В., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1101.

CsCl — $NbCl_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Система изучена до 50% (мол.) $NbCl_2$.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
725	67*	Cs_2NbCl_4	Дист.
590	87,0	Cs_2NbCl_4, β-CsCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение CsCl при 452°C.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Стельбовская С. Н. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2143.

CsCl — $NbCl_3$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Система изучена от 55 до 100% (мол.) CsCl.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
762	66*	Cs_2NbCl_5	Дист.
590	87,0	Cs_2NbCl_5, β-CsCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение CsCl в твердом состоянии при 450°С.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Зимина Т. Н. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 906.

CsCl — $NbCl_4$

Метод: термографический (кривые нагревания).

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
282	43	$NbCl_4$, Cs_2NbCl_6	Эвт.
822	—	Cs_2NbCl_6	Дист.
595	90	Cs_2NbCl_6, CsCl	Эвт.

Смеси с содержанием более 55% (мол.) $NbCl_4$ диспропорционируют. Расчет по уравнению Шредера показывает, что ниобий в расплаве, вероятно, присутствует в виде двух комплексных ионов $[NbCl_5]^-$ и $[NbCl_6]^{2-}$.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. Н. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1979.

CsCl — $NbOCl_3$

Метод: кривые нагревания и охлаждения (рис. 136).

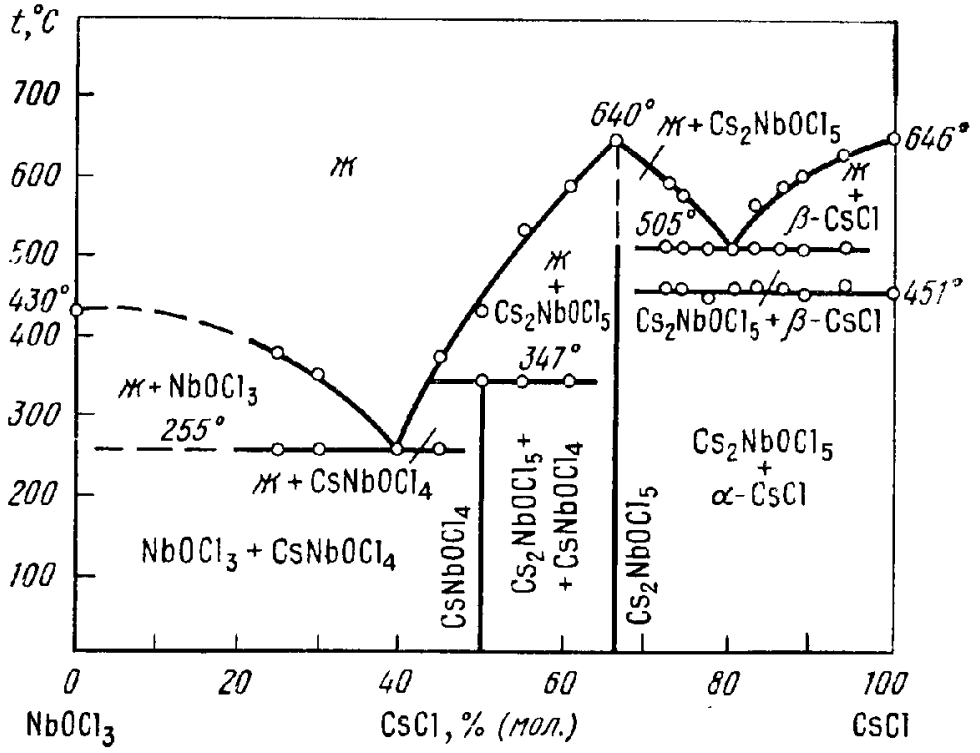


Рис. 136

Нонвариантные точки

t, °C	$NbOCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
505	19,1	β-CsCl, Cs_2NbOCl_5	Эвт.
640	66,6	Cs_2NbOCl_5	Дист.
347	~44	Cs_2NbOCl_5, $CsNbOCl_4$	Пер.
255	60,0	$CsNbOCl_4$, $NbOCl_3$	Эвт.

Полиморфное превращение CsCl при 451°C.

Морозов И. С., Крохин В. П.— ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2376.

Метод: термографический, тензиметрический, калориметрическое определение ΔH $CsCl \cdot NbOCl_3$ из твердых солей (рис. 137).

Компоненты системы образуют соединения: $2CsCl \cdot NbOCl_3$, плавящееся конгруэнтно, и $CsCl \cdot NbOCl_3$, плавящееся инконгруэнтно. Превращение в твердом состоянии: $CsCl + 2CsCl \cdot NbOCl_3 \rightleftarrows 3CsCl \cdot NbOCl_3$.

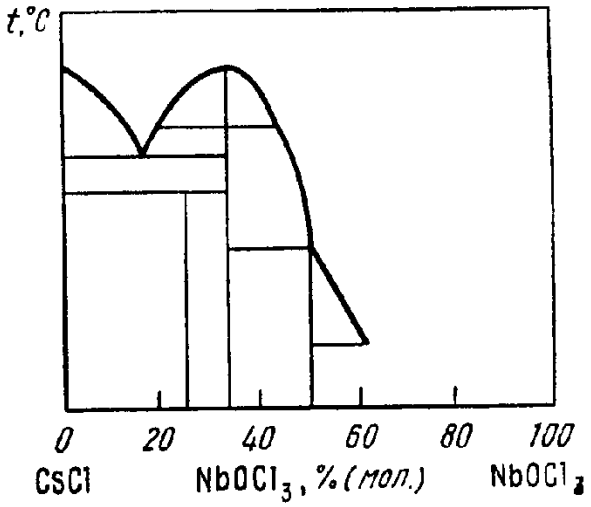


Рис. 137

Ефимов А. И., Василькова И. В., Смирнова Е. К., Зайцева Н. Д., Шемякина Т. С., Перфилова И. Л. — В кн.: Химия редких элементов. Л., Изд. ЛГУ, 1964, с. 38.

$CsCl$ — $NdCl_3$

Метод: кривые охлаждения (рис. 138).

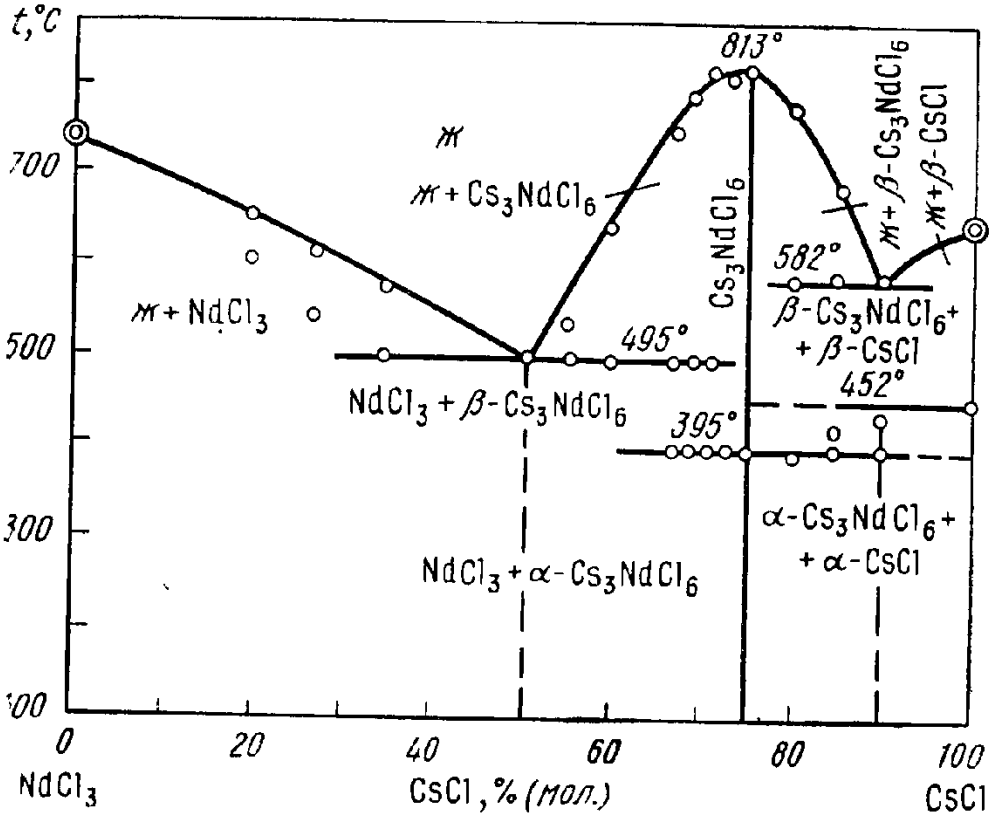


Рис. 138

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
495	50	$NdCl_3$, β-Cs_3NdCl_6	Эвт.
813	75	β-Cs_3NdCl_6	Дист.
582	90	β-Cs_3NdCl_6, β-CsCl	Эвт.

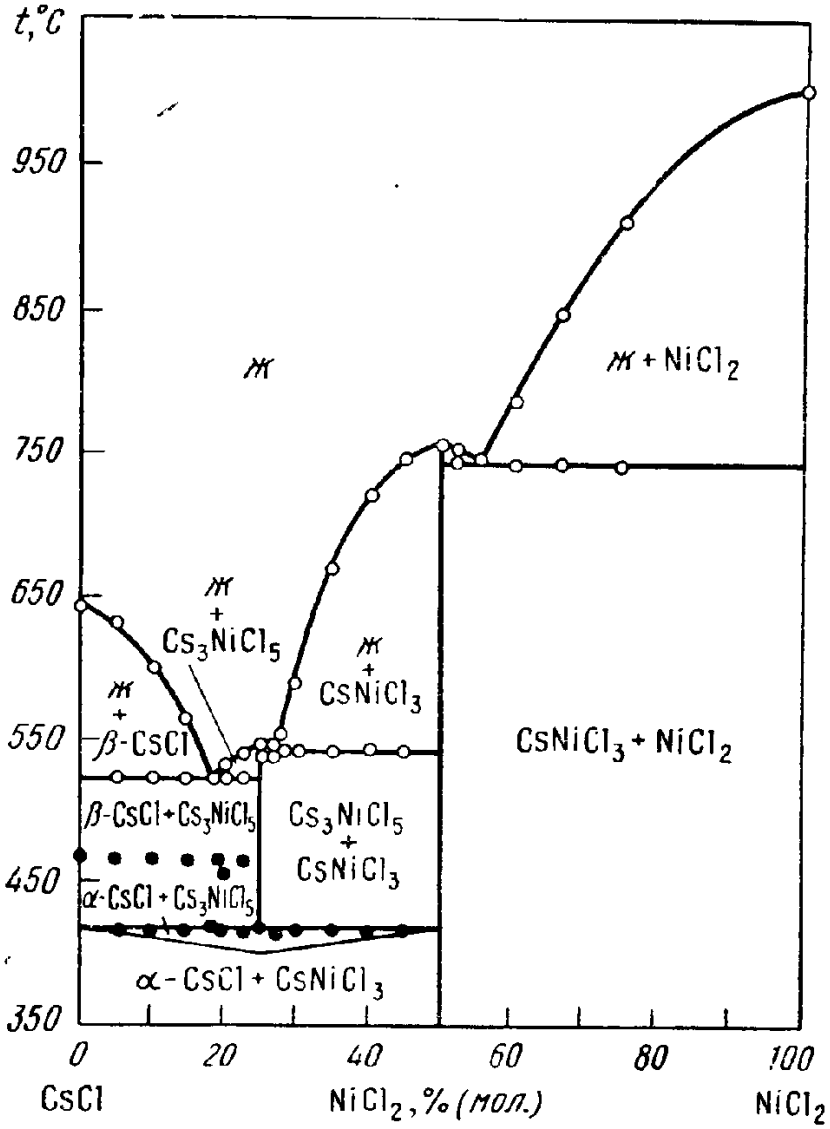


Рис. 139

Полиморфное превращение Cs_3NdCl_6 при 395°C, CsCl при 452°C.

Сун-Инь-чжу, Морозов И. С.—ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1914.

CsCl — $NiCl_2$

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 139).

Нонвариантные точки

t, °C	$NiCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
522	19	β-CsCl, Cs_3NiCl_5	Эвт.
547	25	Cs_3NiCl_5	Дист.
541	27	Cs_3NiCl_5, $CsNiCl_3$	Эвт.
758	50	$CsNiCl_3$	Дист.
747	55	$CsNiCl_3$, $NiCl_2$	Эвт.

Превращения в твердом состоянии: при 466°C α⇄β CsCl; при 417°C превращение Cs_3NiCl_5 с переходом синей окраски в желтую.

Iberson E., Gut R., Gruen D. M. — «J. Phys. Chem.», 1962, v. 66, № 1, p. 65.

CsCl — $PbCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$PbCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
638	0	α-CsCl	Пл.
490	36	α-CsCl, β-CsCl	Пер.
476	44	β-CsCl, $CsCl \cdot 2PbCl_2$	Эвт.
605	67,5	$CsCl \cdot 2PbCl_2$	Дист.
426	90	$CsCl \cdot 2PbCl_2$, $PbCl_2$	Эвт.
498	100	$PbCl_2$	Пл.

Бергман А. Г., Масленникова Г. И. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1382.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$PbCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
640	0	CsCl	Пл.
493	41,0	CsCl, $PbCl_2 \cdot 4CsCl$	Пер.
488	45,5	$PbCl_2 \cdot 4CsCl$, $PbCl_2 \cdot CsCl$	Эвт.
615	66,7	$PbCl_2 \cdot CsCl$	Дист.
445	90,0	$PbCl_2 \cdot CsCl$, $PbCl_2$	Эвт.
498	100	$PbCl_2$	Пл

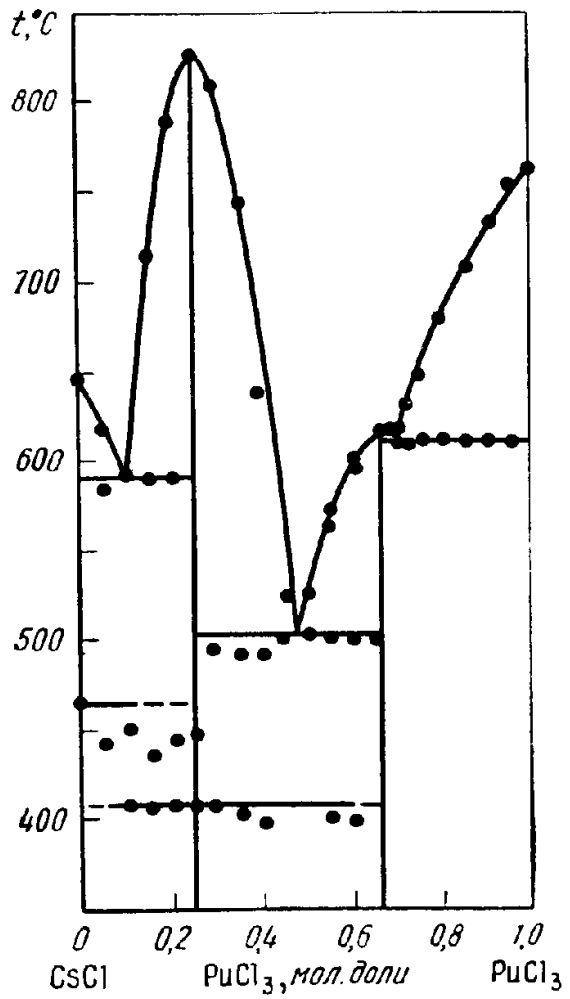
Ильясов И. И. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1230.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
640	CsCl	Пл.
493	CsCl, $PbCl_2 \cdot 4CsCl$	Пер.
480	$PbCl_2 \cdot 4CsCl$, $PbCl_2 \cdot 2CsCl$	Эвт.
515	$PbCl_2 \cdot 2CsCl$, $PbCl_2 \cdot CsCl$	Пер
615	$PbCl_2 \cdot CsCl$	Дист.
440	$PbCl_2 \cdot CsCl$, $PbCl_2$	Эвт
496	$PbCl_2$	Пл.

Ильясов И. И., Бергман А. Г., Чаурский Н. И. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1256.



$CsCl — PuCl_3$

Метод: термический, микроскопический (рис. 140).

Нонвариантные точки

t, °C	$PuCl_3$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
611	70	$PuCl_3$, $CsPu_2Cl_7$	Эвт.
616±3	66,6*	$CsPu_2Cl_7$	Дист.
504	47	$CsPu_2Cl_7$, Cs_3PuCl_6	Эвт.
825±3	25*	Cs_3PuCl_6	Дист.
592	10	Cs_3PuCl_6, CsCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения: Cs_3PuCl_6 при 410°C и CsCl при 465±2°C.

Benz R., Douglass R. M — «J. Phys. Chem.», 1961, v. 65, № 8, p. 1461.

Рис. 140

$CsCl - PuCl_4$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, спектрофотометрический (рис. 141).

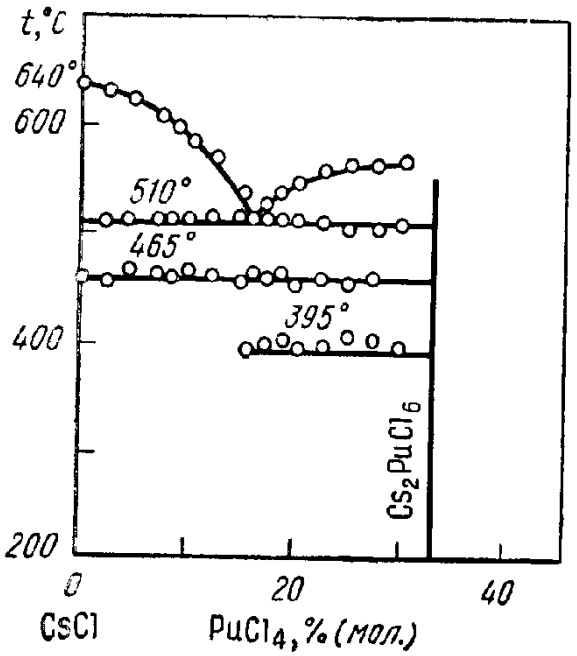


Рис. 141

Система изучена до 30% (мол.) $PuCl_4$.

Эвтектика: при 510°С и 15—16% (мол.) $PuCl_4$. Компоненты системы образуют конгруэнтно плавящееся соединение Cs_2PuCl_6. Температура плавления CsCl 640°С.

Превращения в твердом состоянии: при 465°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ CsCl; эффекты при 395—400°С предположительно обусловлены присутствием кислородсодержащей формы Pu (IV), количество которой возрастает с увеличением концентрации плутония в расплаве.

Рентгенофазовый анализ подтвердил наличие соединения.

1. Воробей М. П., Скиба О. В., Бевз А. С., Десятник В. Н. — Физическая химия и электрохимия солевых расплавов. М., «Металлургия», 1973 (УПИ. Сб. № 220), с. 3.

2. Воробей М. П., Скиба О. В., Бевз А. С., Десятник В. Н. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2506.

CsCl — RbCl

Метод: рентгеноструктурный.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Wood L. J., Sweeney Ch., Derbes Sr. M. T. — «J. Amer. Chem. Soc.», 1959, v. 81, № 23, p. 6148.

Метод: рентгенофазовый, термографический (рис. 142).

Система изучена авторами от —40 до 500°С. Непрерывный ряд твердых растворов. На рис. 142 линия ликвидуса *B* построена по данным L. J. Wood*, линия *A* — по данным авторов (точки) и данным L. J. Wood и Krog Moe** (кружки).

Chanh Ng. B., de Pelissac B.— «Bull. Soc. chim. France», 1967, № 2, p. 695, «Bull. Soc. franc. mineral, et cristallogr.», 1968, v. 91, № 1, p. 13.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 336°С и 7,5% (мол.) RbCl.

Бурлакова В. М. — В кн.: Материалы межвузовской научно-теоретической конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. пед. ин-та, 1967, с. 435.

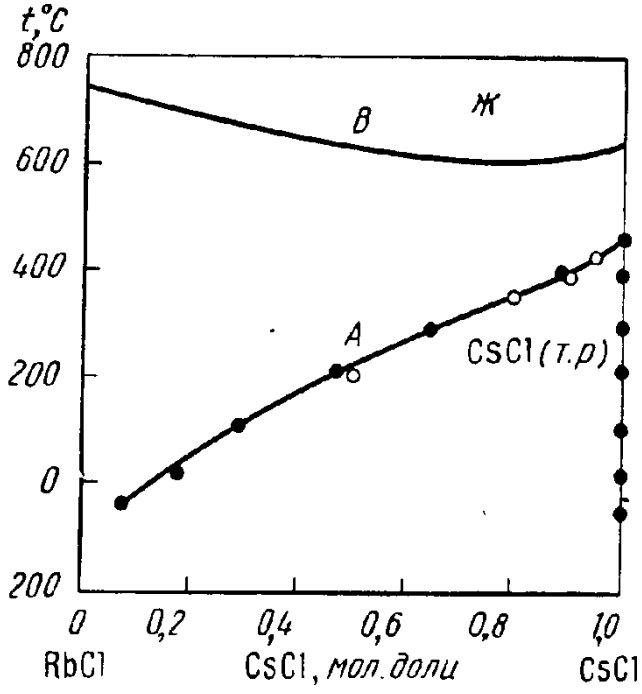


Рис. 142

* Wood L. I. a. e.—«J. amer. chem. Soc.», 1954, v. 81, p. 6148.

** 1. Wood L. I., Secunda W., Clifford H., et Mec. Bride.—«I. Amer. chem. Soc.», 1958, v. 80, p. 307.

2. Krogh—Moe. —«J. Amer. chem. Soc.», 1960, v. 82, p. 6196.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Температура плавления CsCl 646°C, RbCl 726°C. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 646°C (658°C*).

1. Товмасьян И. К., Цушба Т. М. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2796.

2. Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Бергман А. Г. — «Укр. хим. ж.», 1970, т. 36, с. 1007.

3. Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2268.

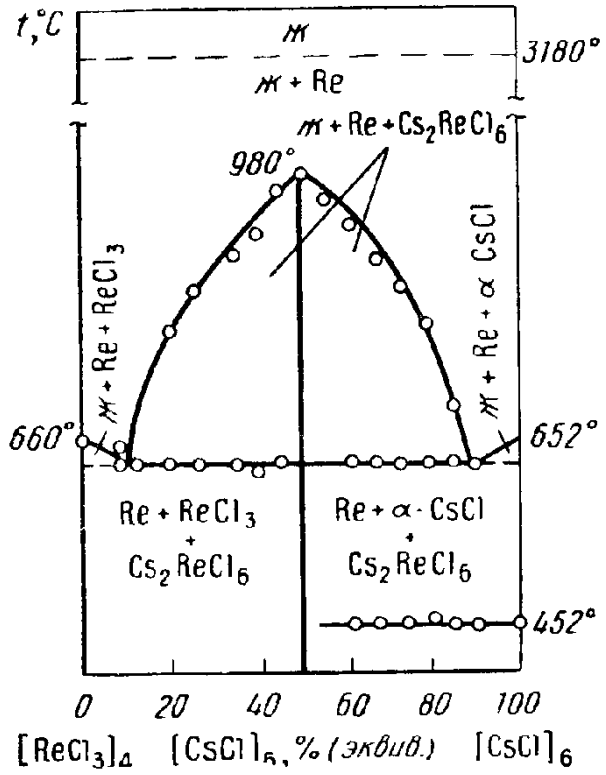


Рис. 143

4. Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Бергман А. Г. — «Укр. хим. ж». 1974, т. 40, с. 376.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления CsCl 640°C, RbCl 717°C. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 635°C и 15% (эквив.) RbCl.

Ильясов И. И., Давранов М., Искандаров К. И. — ЖНХ 1974, т. 19, с. 1919.

CsCl—$ReCl_3$**

Метод: термографический (рис. 143). При взаимодействии компонентов протекает реакция $6CsCl+4ReCl_3 \longrightarrow 3Cs_2ReCl_6+Re$, практически полностью сдвинутая вправо. Линия ликвидуса отвечает кристаллизации чистого Re. Максимум на кривой вторичного выделения соответствует образованию Cs_2ReCl_6 с температурой плавления 980°C.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шаркади Надь Б. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3158.

CsCl — $SbCl_3$

Метод: термический, визуально-политермический, рентгенофазовый (рис. 144).

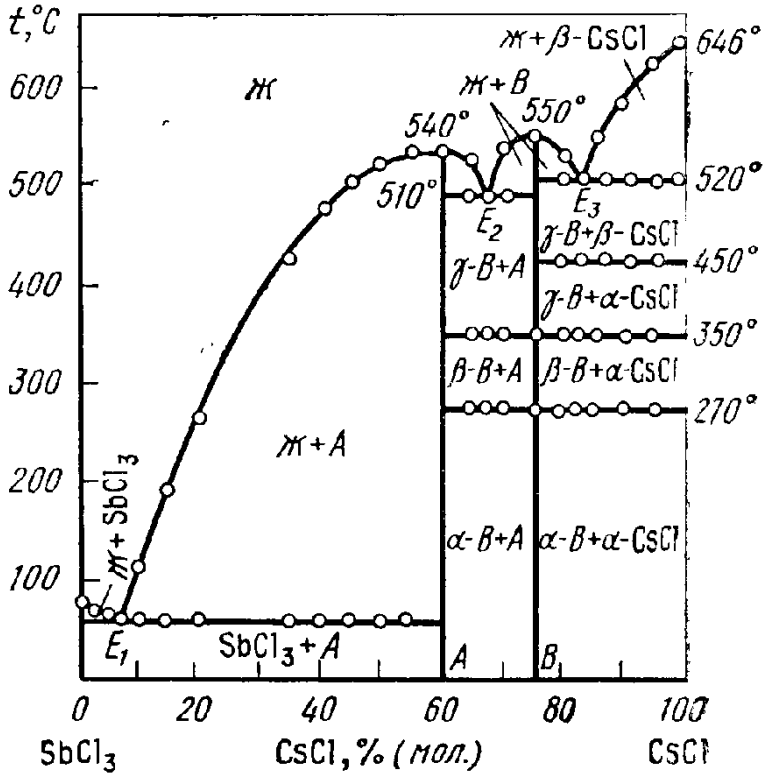


Рис. 144

* Приведена в работе, опубликованной в «Укр. хим. ж.», 1974, т. 40, с. 376.
** Молекулы имеют кластерную структуру $(CsCl)_6$, $(ReCl_3)_4$, $(CsReCl_6)_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
68	7,5	$SbCl_3$, $3CsCl \cdot 2SbCl_3$ (*A*)	Эвт.
540	60	$3CsCl \cdot 2SbCl_3$	Дист.
510	67,5	$3CsCl \cdot 2SbCl_3$, γ-$3CsCl \cdot SbCl_3$ (*B*)	Эвт.
550	76*	γ-$3CsCl \cdot SbCl_3$	Дист.
520	82,5	γ-$3CsCl \cdot SbCl_3$, β-CsCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения: при 270°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $3CsCl \cdot SbCl_3$; при 350°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ $3CsCl \cdot SbCl_3$; при 450°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ CsCl.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Зимина Г. В., Жиляков В. Г.— «Изв. вуз. Цветная металлургия» 1964, в. 4, с. 112.

CsCl — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$SbCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
638	0	β-CsCl	Пл.
480	30*	β-CsCl, $2CsCl \cdot SbCl_5$	Эвт.
498	—	$2CsCl \cdot SbCl_5$, β-$CsSbCl_6$	Пер.
560	50	β-$CsSbCl_6$	Дист.
260	—	β-$CsSbCl_6$, α-$CsSbCl_6$	Пер.
3	—	α-$CsSbCl_6$, $SbCl_5$	Эвт.
3	100	$SbCl_5$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17. с. 2558.

CsCl — $ScCl_3$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$ScCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
613	6,5	CsCl, Cs_3ScCl_6	Эвт.
814	25*	Cs_3ScCl_6	Дист.
619	40*	Cs_3ScCl_6, $Cs_3Sc_2Cl_9$	Пер.
569	56,5	$Cs_3Sc_2Cl_9$, $ScCl_3$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Gut R., Gruen D. M.—«J. Inorg. and Nucl. Chem.», 1961, v. 21, № 3—4, p. 259.

Метод: дифференциально-термический, измерение электропроводности (рис. 145).

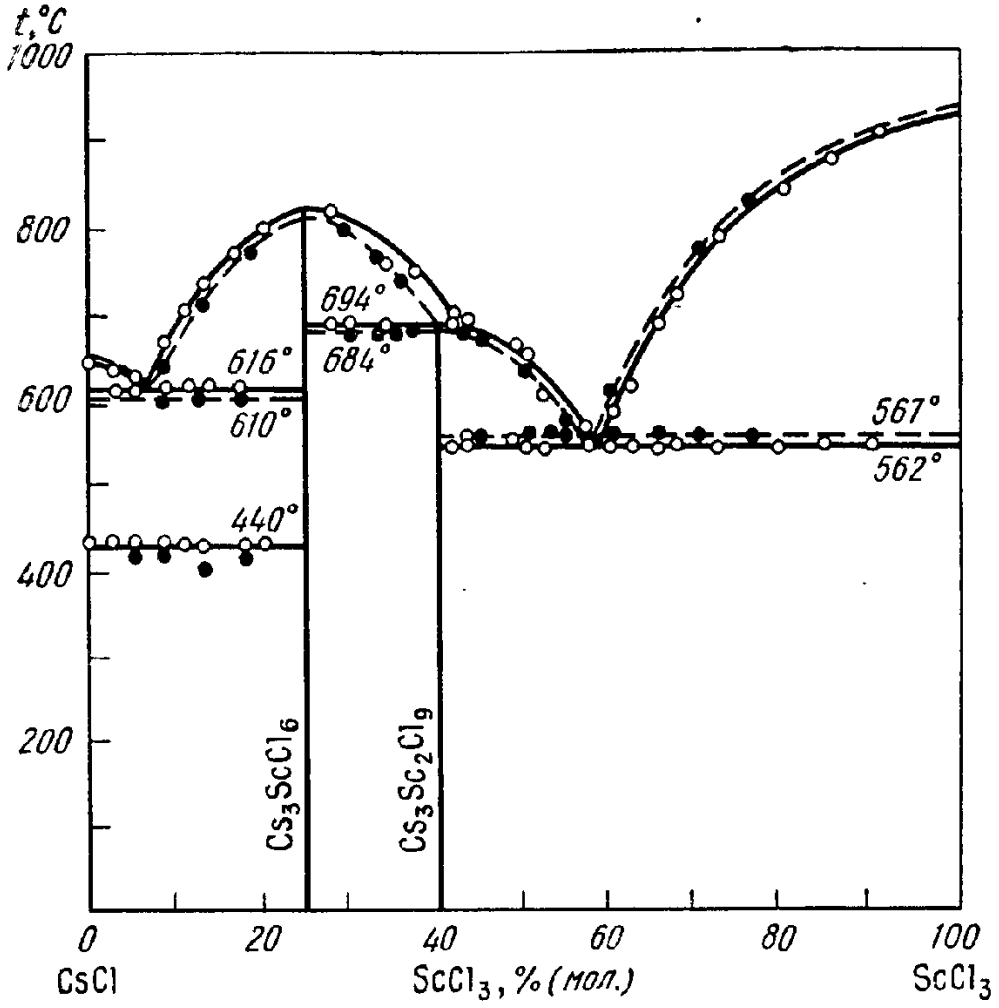


Рис. 145

Нонвариантные точки

t, °C	$ScCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
616	7	CsCl, $3CsCl \cdot ScCl_3$	Эвт.
824	25	$3CsCl \cdot ScCl_3$	Дист.
694	43,4	$3CsCl \cdot ScCl_3$, $3CsCl \cdot 2ScCl_3$	Пер.
562	58	$3CsCl \cdot 2ScCl_3$, $ScCl_3$	Эвт.

Полиморфное превращение CsCl в твердом состоянии при 440°C.

1. Федоров Н. Я., Петров Е. С.— В кн.: Редкие щелочные элементы. Новосибирск, «Наука», Сиб. отд. 1967, с. 185.

2. Федоров Н. Я., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1967,т. 2, вып. 1, с. 57.

$CsCl - SmCl_3$

Метод: термографический (рис. 146).

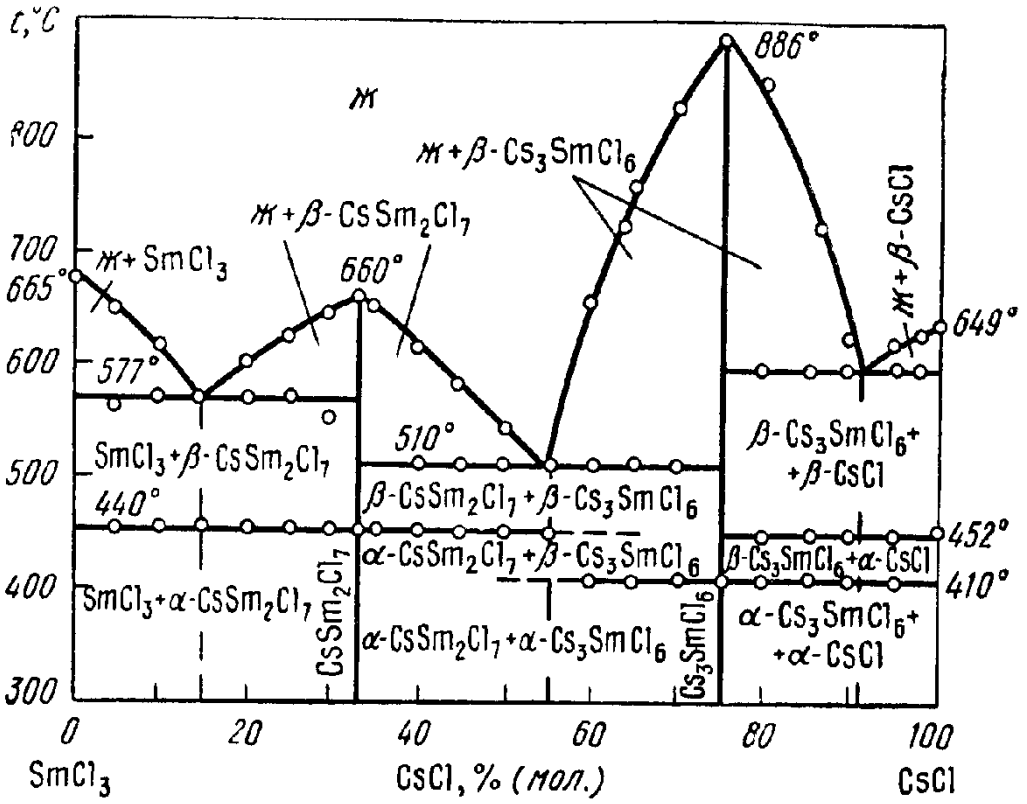


Рис. 146

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
577	15	$SmCl_3$, β-$CsSm_2Cl_7$	Эвт.
660	33	β-$CsSm_2Cl_7$	Дист.
510	55	β-$CsSm_2Cl_7$, β-Cs_3SmCl_6	Эвт.
886	75	β-Cs_3SmCl_6	Дист.
600	92	β-Cs_3SmCl_6, β-CsCl	Эвт.

Полиморфные превращения: при 440°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $CsSm_2Cl_7$; при 410°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ Cs_3SmCl_6; при 452°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ CsCl.

1. Коршунов Б. Г., Дробот Д. В., Бухтияров В. В., Шевцова З. Н. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1427.

2. Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. Н. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей. М., «Металлургия», 1965, с. 48

$CsCl - SnCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
188	17	$SnCl_2$, $CsCl \cdot 2SnCl_2$	Эвт.
224	32,1*	$CsCl \cdot 2SnCl_2$, $CsCl \cdot SnCl_2$	Пер.
370	50	$CsCl \cdot SnCl_2$	Дист.
337	61,5	$CsCl \cdot SnCl_2$, CsCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Марков Б. Ф., Чернов Р. В. — «Укр. хим. ж.», 1958, т. 24, с. 143.

Метод: термический, тензиметрический (рис. 147).

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
174	16	$SnCl_2$, $2SnCl_2 \cdot CsCl$	Эвт.
220	30	$2SnCl_2 \cdot CsCl$, $SnCl_2 \cdot CsCl$	Пер.
383	50	$SnCl_2 \cdot CsCl$	Дист.
350	64	$SnCl_2 \cdot CsCl$, α-CsCl	Эвт.
451	73	α-CsCl, β-CsCl	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

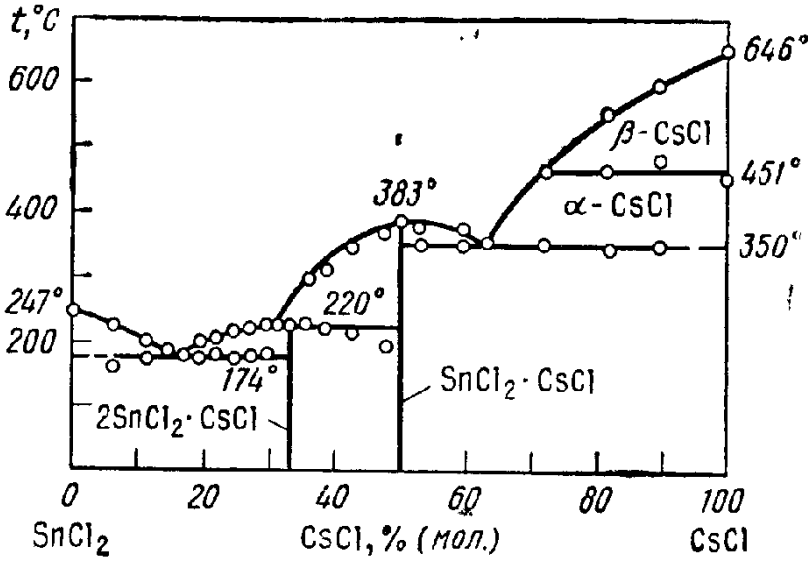


Рис. 147

Ли Чи-фа, Морозов И. С. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 708.

$CsCl — SrCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$SrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
560	26	CsCl, $CsCl \cdot SrCl_2$	Эвт.
834	—	$CsCl \cdot SrCl_2$	Дист.
720	89,5	$CsCl \cdot SrCl_2$, $SrCl_2$	Эвт.

Берман А. Г., Зимина Т. Д. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 2326.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
718	12,5	$SrCl_2$, $Cs_2Cl_2 \cdot 2SrCl_2$	Эвт.
842	~31,0*	$Cs_2Cl_2 \cdot 2SrCl_2$	Дист.
550	75,0	$Cs_2Cl_2 \cdot 2SrCl_2$, CsCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Бухалова Г. А., Бурлакова В. М. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2812.

Метод. визуально-политермический, дифференциально-термическнй.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
718	21	$SrCl_2$, $CsCl \cdot SrCl_2$	Эвт.
842	50	$CsCl \cdot SrCl_2$	Дист.
550	85	$CsCl \cdot SrCl_2$, CsCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Бурлакова В. М. — В кн.: Материалы межвузовской научно-теоретической конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. пед. ин-та, 1967, с. 435.

Метод: определение равновесных коэффициентов распределения $SrCl_2$ в расплавленной смеси.

Эвтектика: при 14,5% (мол.) CsCl; твердые фазы: твердые растворы на основе компонентов.

Киргинцев А. Н., Исаенко В. А., Косяков В. И. — «Изв. АН СССР. Серия химическая», 1970, № 2, с. 439.

CsCl — $TaCl_3$

Метод: термографический.

Система изучена до 60% (мол.) $TaCl_3$ вследствие разложения $TaCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
273	54	$TaCl_3$, Cs_2TaCl_5	Эвт.
710	67	Cs_2TaCl_5	Дист.
556	80	Cs_2TaCl_5, CsCl	Эвт.

Полиморфные превращения: Cs_2TaCl_5 при 346°C и CsCl при 452°C.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. Н., Бакум С. И.— ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1687.

CsCl — $TaCl_4$

Метод: запись кривых нагревания, рентгенофазовый анализ, пикнометрическое определение плотности.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
255	52	$TaCl_4$, α-Cs_2TaCl_6	Эвт.
796	66,7	β-Cs_2TaCl_6	Дист.
592	90	β-Cs_2TaCl_6, β-CsCl	Эвт.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: Cs_2TaCl_6 при 345°C и CsCl при 452°C.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. Н., Шадрова Л. Г. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1406.

CsCl — $TaCl_5$

Метод: термический, тензиметрический.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
214	Примыкает к оси $TaCl_5$	$TaCl_5$, $CsTaCl_6$	Эвт.
548	32,0	$CsTaCl_6$	Дист.
442	45	$CsTaCl_6$, CsCl	Эвт.

Полиморфные превращения: CsCl при 451°C и $CsTaCl_6$ при 294°C.

Морозов И. С., Симонич А. Т. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1907.

$CsCl — TeCl_4$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, кристаллооптический, определение плотности.

Нонвариантные точки

t, °С	$TeCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
576	12	β-CsCl, Cs_2TeCl_6	Эвт.
719	33	Cs_2TeCl_6	Дист.
536	63*	Cs_2TeCl_6, $CsTeCl_5$	Пер.
218	98	$CsTeCl_5$, $TeCl_4$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу приблизительно.

Cs_2TeCl_6— оптически изотропно. Рентгенофазовым анализом подтверждена индивидуальность Cs_2TeCl_6, $CsTeCl_5$; плотность Cs_2TeCl_6 3,5 г/см^3. Полиморфное превращение CsCl в твердом состоянии при 452°С.

Сафонов В. В., Конов А. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2880.

$CsCl — ThCl_4$

Метод: термический (рис. 148).

Нонвариантные точки

t, °С	$ThCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
562	13	CsCl, Cs_3ThCl_7	Эвт.
720	24	Cs_3ThCl_7	Дист.
573	35	Cs_3ThCl_7, Cs_2ThCl_6	Пер.
460	45,8	Cs_2ThCl_6, $CsThCl_5$	Эвт.
490	50	$CsThCl_5$	Дист.
450	54,5	$CsThCl_5$, $ThCl_4$	Эвт.

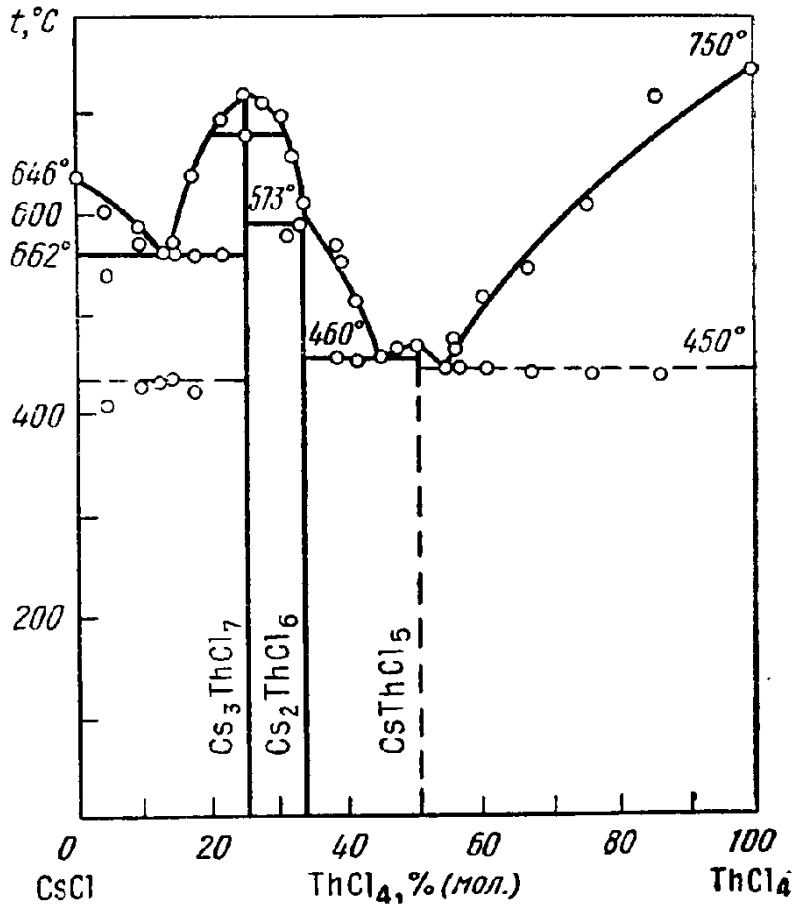
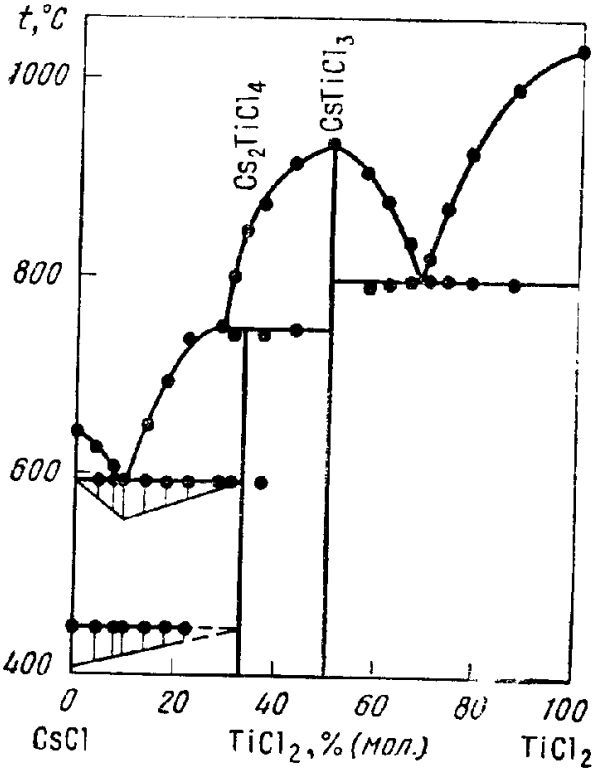


Рис. 148

Ионов В. И., Коршунов Б. Г., Кокорев В. В., Морозов И. С.— «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1960, вып. 3, с. 102.

$CsCl - TiCl_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 149).



Нонвариантные точки

t, °C	$TiCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
593	10	$CsCl$, Cs_2TiCl_4	Эвт.
747	33	Cs_2TiCl_4 $CsTiCl_3$	Пер.
932	50	$CsTiCl_3$	Дист.
798	68	$CsTiCl_3$, $TiCl_2$	Эвт.

Полиморфное превращение CsCl при 445°C*.

* Рассчитано интерполяцией.

Ehrlich P., Schmitt R. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1961, Bd 308, S. 91.

Рис. 149

$CsCl - TiCl_3$

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$TiCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
591	11,5	$CsCl$, $TiCl_3 \cdot 3CsCl$	Эвт.
770	25	$TiCl_3 \cdot 3CsCl$	Дист.
690	34	$TiCl_3 \cdot 3CsCl$, $TiCl_3 \cdot CsCl$	Эвт.
781	50	$TiCl_3 \cdot CsCl$	Дист.
672*	65	$TiCl_3 \cdot CsCl$, $TiCl_3$	Эвт.

* Состав и температура плавления определены приблизительно.

Марков Б. Ф., Чернов Р. В. — «Укр. хим. ж.», 1959, т. 25, с. 279.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	$TiCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
578	7,0	β-$CsCl$, Cs_3TiCl_6	Эвт.
760	25.0	Cs_3TiCl_6	Дист.
680	37,0	Cs_3TiCl_6, $Cs_3Ti_2Cl_9$	Эвт.
705	40,0	$Cs_3Ti_2Cl_9$	Дист.
603	58*	$Cs_3Ti_2Cl_9$, $CsTiCl_4$	Пер.
551	62,0	$CsTiCl_4$, $TiCl_3$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение CsCl в твердом состоянии при 452°C.
Корольков Д. В., Кудряшова Г. Н. — ЖНХ, 1968. т. 13, с. 1626.

CsCl — TlCl

Метод не указан.

Эвтектика: при 390°С и 75% (мол.) TlCl.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition, N. Y., Sept. 1960, с. 442.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 393°С и 23% (эквив.) CsCl.

Радина В. П., Товмасьян И. К. — В кн.: Исследования по термографии и коррозии. Ростов н/Д, Рост. книжн. изд-во, 1970, с. 188, 198.

CsCl — UCl_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

$t \pm 2$, °С	UCl_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
470	24	CsCl, $2CsCl \cdot UCl_3$	Эвт.
722	33	$2CsCl \cdot UCl_3$	Дист.
590	45	$2CsCl \cdot UCl_3$, $CsCl \cdot UCl_3$	Эвт.
602	50	$CsCl \cdot UCl_3$	Дист.
575	56	$CsCl \cdot UCl_3$, $CsCl \cdot 3UCl_3$	Эвт.
625	—	$CsCl \cdot 3UCl_3$, UCl_3	Пер.

Десятник В. Н., Дубинин Б. Н., Распопин С. П. — ЖФХ, 1973, т. 47, с. 2726.

CsCl — UCl_4

Методы: кривые охлаждения, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	UCl_4^*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
513,3	20	CsCl, Cs_3UCl_7	Эвт.
519,1	22	Cs_3UCl_7, Cs_2UCl_6	Пер.
669,8	33	Cs_2UCl_6	Дист.
522,5	48	Cs_2UCl_6, $Cs_3U_2Cl_{11}$	Пер.
374,5	58	$Cs_3U_2Cl_{11}$, CsU_2Cl_9	Эвт.
389,6	63	CsU_2Cl_9, UCl_4	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Bogacz A., Trzebiatowski W. — «Roc. chem.». 1964, v. 38, № 5, p. 729.

Метод: термографический безэталонный анализ в атмосфере аргона, рентгенофазовый анализ соединений, незакаленных и закаленных при 50—60°С в

течение 2—3 ч и при ~360—500°С в течение 30—50 ч, пикиометрнческнй анализ.

Нонвариантные точки

t, °С	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
589	0	UCl_4	Пл.
387	36*	UCl_4, CsU_2Cl_9	Пер.
360	41	CsU_2Cl_9, $CsUCl_5$	Эвт.
420	44*	$CsUCl_5$, β-Cs_2UCl_6	Пер.
510	—	β-Cs_2UCl_6, α-Cs_2UCl_6	»
665	66,6	α-Cs_2UCl_6	Дист.
498	81	β-Cs_2UCl_6, α-CsCl	Эвт.
642	100	α-CsCl	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение CsCl при 445°С. Плотность: Cs_2UCl_6 4,01 г/см³ (по данным рентгенофазового анализа 4,04 г/см³); $CsUCl_6$ 4,04 г/см³ (по данным рентгенофазового анализа).

Вдовенко В. М., Волков В. А., Кожина И. И., Суглобова И. Г. — «Радиохимия», 1972, т. 14, с. 482.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
—	—	CsCl, $3CsCl \cdot 2UCl_4$	Пер.
522±2	17,0	$3CsCl \cdot 2UCl_4$, $2CsCl \cdot UCl_4$	Эвт.
—	—	$2CsCl \cdot UCl_4$	Дист.
356±2	63,0	$2CsCl \cdot UCl_4$, $CsCl \cdot UCl_4$	Эвт.
—	—	$CsCl \cdot UCl_4$, UCl_4	Пер.

Десятник В. Н., Курбатов Н. Н., Распопин С. П., Червинский Ю. Ф. — ЖФХ, 1972, т. 46, с. 2159.

$CsCl — VCl_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	VCl_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
642	2,2	CsCl, $CsVCl_3$	Эвт.
1084	50	$CsVCl_3$	Дист.
1046	66	$CsVCl_3$, VCl_2	Эвт.

Seifert H. —I., Ehrlich P. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1959, Bd 302, S. 284.

$CsCl - VCl_3$

Метод: термографический.

Система изучена до 60% (мол.) VCl_3.

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
560	46	VCl_3, $Cs_3V_2Cl_9$	Эвт.
701	60	$Cs_3V_2Cl_9$	Дист.
676	65	$Cs_3V_2Cl_9$, Cs_3VCl_6	Эвт.
726	75	Cs_3VCl_6	Дист.
589	93	Cs_3VCl_6, β-CsCl	Эвт.

Полиморфное превращение CsCl при 458°C.

Щукарев С. А., Перфилова И. Л., Гарин Л. Н. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1451.

$CsCl - WCl_5$

Метод: кривые нагревания и охлаждения (рис. 150).

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
275	2,0	WCl_5, $CsWCl_6$	Эвт.
~300	—	α-$CsWCl_6$, β-$CsWCl_6$	Пер.
510	45*	β-$CsWCl_6$, Cs_2WCl_7	»
748	68*	Cs_2WCl_7	Дист.
568	89	Cs_2WCl_7, CsCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

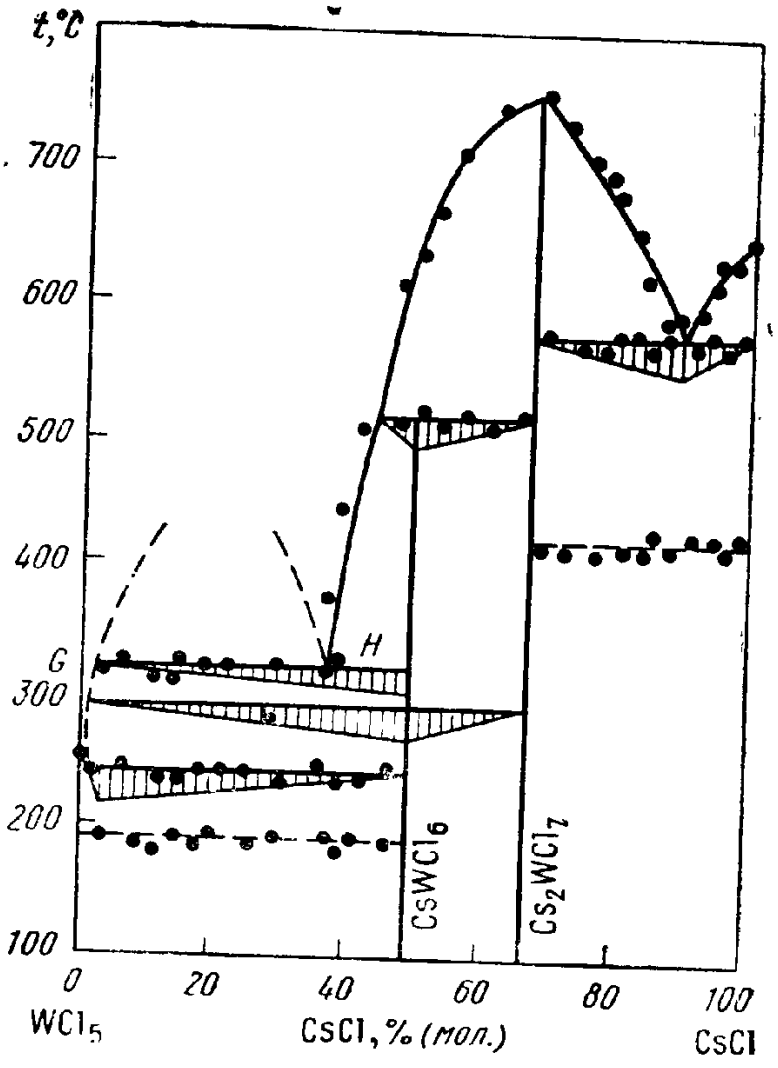


Рис. 150

Расслаивание от 2 до 40% (мол.) CsCl (линия *GH* на рис. 150).

Василькова И. В., Зайцева Н. Д., Петрова В. А. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2369.

$CsCl - WCl_6$

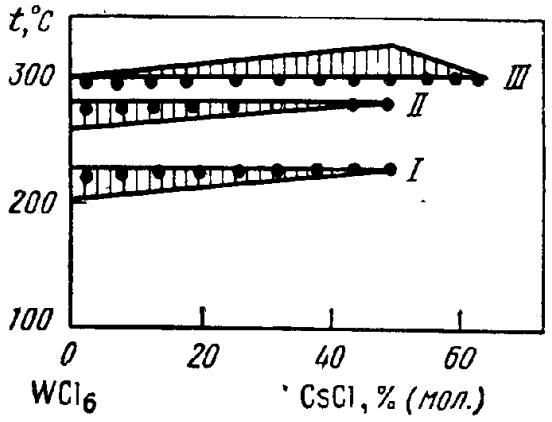


Рис. 151

Метод: визуально-политермический (рис. 151).

Диаграмма плавкости CsCl—WCl_6 отвечает не двойной, а более сложной системе, так как при взаимодействии CsCl с WCl_6 выделяется хлор и образуется пентахлорид вольфрама (см. рис. 150 к системе CsCl—WCl_5). На рис. 151 линия *III* соответствует, очевидно, $\alpha \rightleftarrows \beta$ превращению $CsWCl_6$; линии *I* и *II* отвечают температурам плавления и полиморфного превращения WCl_5.

Василькова И. В., Зайцева Н. Д., Петрова В. А. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2369.

Метод: термографический, тензиметрический, химическнй анализ $2CsCl \cdot WCl_5$.

До 67% (мол.) CsCl — полная взаимная нерастворимость компонентов, выше 67% (мол.) CsCl образуется соединение $2CsCl \cdot WCl_5$.

Ефимов А. И., Василькова И. В., Смирнова Е. К., Зайцева Н. Д., Шемякина Т. С., Перфилова И. А. — В кн.: Химия редких элементов. Л., Изд. ЛГУ, 1964, с. 38.

$CsCl - YCl_3$

Метод: термографический (рис. 152).

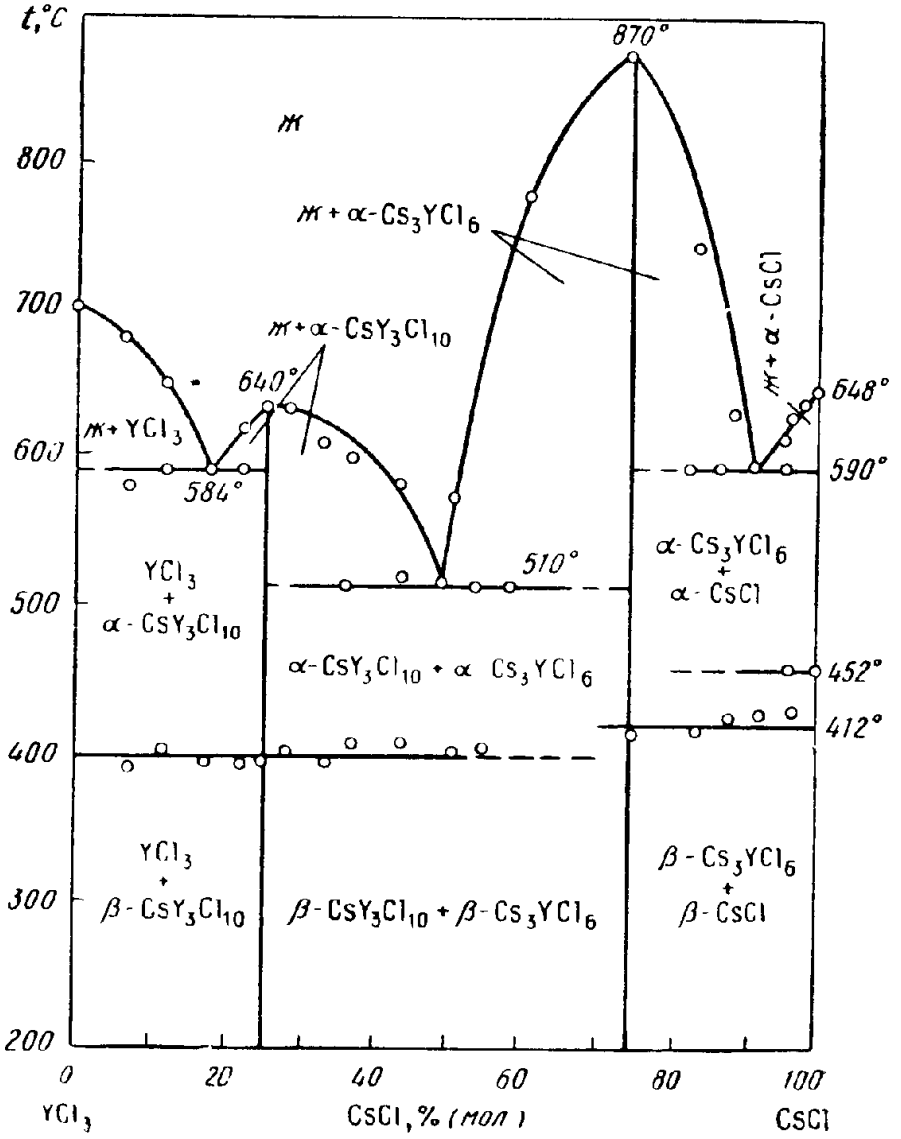


Рис. 152

Нонвариантные точки

t, °C	CsCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	0	YCl_3	Пл.
584	16,8	YCl_3, CsY_3Cl_{10}	Эвт.
640	25	CsY_3Cl_{10}	Дист.
510	48	CsY_3Cl_{10}, Cs_3YCl_6	Эвт.
870	75	Cs_3YCl_6	Дист.
590	91,5	Cs_3YCl_6, CsCl	Эвт.
648	100	CsCl	Пл.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: CsY_3Cl_{10} при 406°C, Cs_3YCl_6 при 420°C, CsCl при 452°C.

Дробот А. В., Аникина Г. П., Дурнина Л. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 562.

CsCl — $ZnCl_2$

Метод: визуально-политермический в атмосфере HCl, термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$ZnCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
312	100	$ZnCl_2$	Пл.
268*	79,9	$ZnCl_2$, $CsCl \cdot 2ZnCl_2$	Эвт.
294	66,7	$CsCl \cdot 2ZnCl_2$	Дист.
263	57,5*	$CsCl \cdot 2ZnCl_2$, $2CsCl \cdot ZnCl_2$	Эвт.
601	33,3	$2CsCl \cdot ZnCl_2$	Дист.
556*	25,5*	$2CsCl \cdot ZnCl_2$, $ZnCl_2 \cdot 3CsCl$	Эвт.
560	25,0	$ZnCl_2 \cdot 3CsCl$	Дист.
535*	17,5*	$ZnCl_2 \cdot 3CsCl$, CsCl	Эвт.
647	0	CsCl	Пл.

* Найдено графически.

Марков Б. Ф., Панченко И. Д., Костенко Т. Г. — «Укр. хим. ж.», 1956, т. 22, с. 287.

CsCl — $ZrCl_4$

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$ZrCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
572	15,2	CsCl, Cs_2ZrCl_6	Эвт.
805	33,4	Cs_2ZrCl_6	Дист.
286	67,2	Cs_2ZrCl_6, $ZrCl_4$	Эвт.

Полиморфное превращение CsCl при 440°C

Морозов И. С., Сунь Инь-чжу. — ЖНХ, 1959, т 4, с. 678.

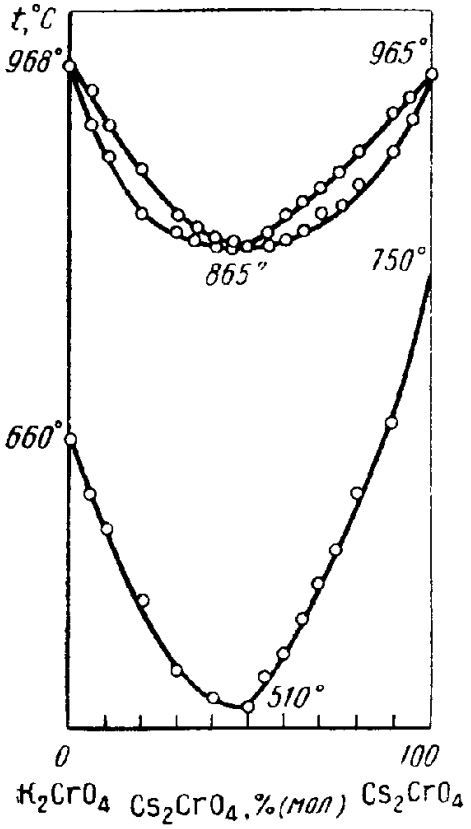
$CsClO_4$ — $RbClO_4$

Метод: рентгенографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Кузина В. А., Архипов С. М., Шкловская Р. М., Киргинцев А. Н. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 265.

Cs_2CrO_4 — K_2CrO_4



Метод: термический (кривые нагревания отожженных сплавов (рис. 153).

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 865°С и 50% (мол.) Cs_2CrO_4. Интервал кристаллизации сплавов 10—25°С.

Превращения в твердом состоянии: $\alpha \rightleftarrows \beta$ твердый раствор. Минимум на кривой солидуса при 50% (мол.) Cs_2CrO_4 и 510°С.

Самусева Р. Г., Окунев Ю. А., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2822.

Рис. 153

Cs_2CrO_4 — Na_2CrO_4

Метод: термографический (рис. 154).

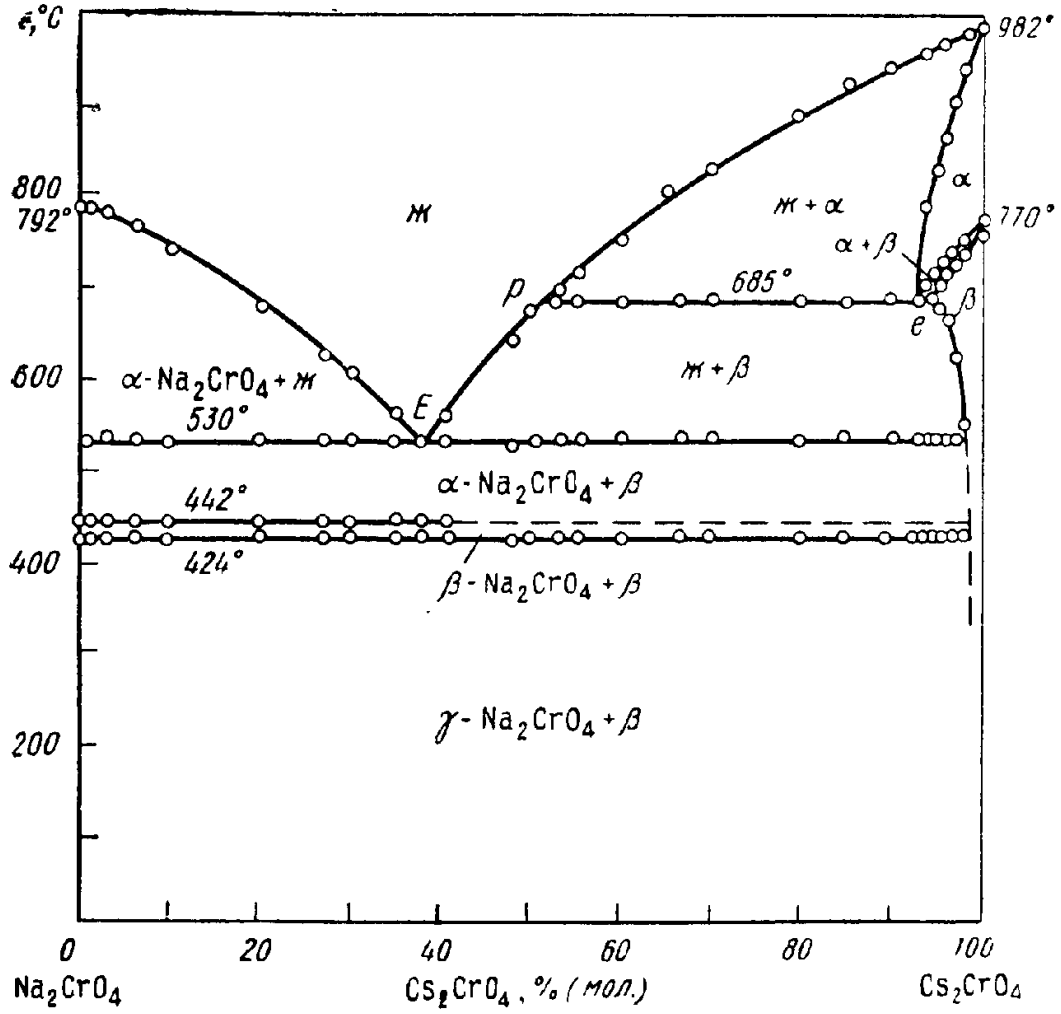


Рис. 154

Нонвариантные точки

Обозначение на рис. 154	t, °C	Cs_2CrO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
E	530	38	α-Na_2CrO_4, твердый раствор на основе β-Cs_2CrO_4 с 7% (мол.) Na_2CrO_4	Эвт.
P	685	52	Твердый раствор на основе β-Cs_2CrO_4, твердый раствор на основе α-Cs_2CrO_4	Пер.

Эвтектоидное превращение (*e*): при 685°C и 93% (мол.) Cs_2CrO_4, твердый раствор на основе α-Cs_2CrO_4, $\rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-Cs_2CrO_4 + ж. Полиморфные превращения: при 442°C α $\rightleftarrows$ β Na_2CrO_4; при 424°C β $\rightleftarrows$ γ Na_2CrO_4.

Самусева Р. Г., Плющев В. Е., Полетаев И. Ф. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 167.

Cs_2CrO_4 — $PbCrO_4$

Метод: кривые нагревания и охлаждения, визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$PbCrO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
954	0	α-Cs_2CrO_4	Пл.
692	35	Твердый раствор на основе α-Cs_2CrO_4 с 6% (мол.) $PbCrO_4$, твердый раствор на основе β-Cs_2CrO_4 с 4% $PbCrO_4$	Пер.
524	46,5	Cs_2CrO_4, $Cs_2CrO_4 \cdot PbCrO_4$	Эвт.
534	50	$Cs_2CrO_4 \cdot PbCrO_4$	Дист.
508	61	$Cs_2CrO_4 \cdot PbCrO_4$, твердый раствор на основе γ-$PbCrO_4$ с содержанием $Cs_2CrO_4 \sim 2\%$ (мол.)	Эвт.
766	84*	Твердый раствор на основе γ-$PbCrO_4$, твердый раствор на основе β-$PbCrO_4$ с содержанием для обоих твердых растворов ~2% (мол.) Cs_2CrO_4	Пер.
796	90*	Твердый раствор на основе β-$PbCrO_4$, твердый раствор на основе α-$PbCrO_4$ с содержанием 2% (мол.) Cs_2CrO_4	»
846	100	$PbCrO_4$	Пл.

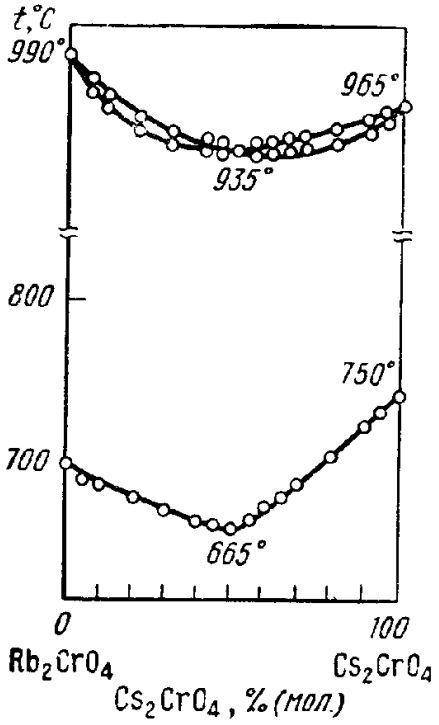
* Определено составителями.

Растворимость $PbCrO_4$ в β-Cs_2CrO_4 уменьшается с понижением температуры: при 600°C она составляет ~2%, а при температуре эвтектики твердые растворы уже не фиксируются термографически.

Беляев И. Н., Чикова Н. Н. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2754.

Cs_2CrO_4 — Rb_2CrO_4

Метод: кривые нагревания отожженных сплавов (рис. 155).



Неограниченные твердые растворы с минимумом при 935°С и 50% (мол.) Cs_2CrO_4. Интервал кристаллизации сплавов ~10°С.

Ниже линии ликвидуса $\alpha \rightleftarrows \beta$ превращение твердых растворов. Минимум на линии солидуса 665°С.

Самусева Р. Г., Окунев Ю. А., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2822.

Рис. 155

$Cs_2Cr_2O_7$ — $K_2Cr_2O_7$

Метод: кривые нагревания отожженных сплавов (рис. 156).

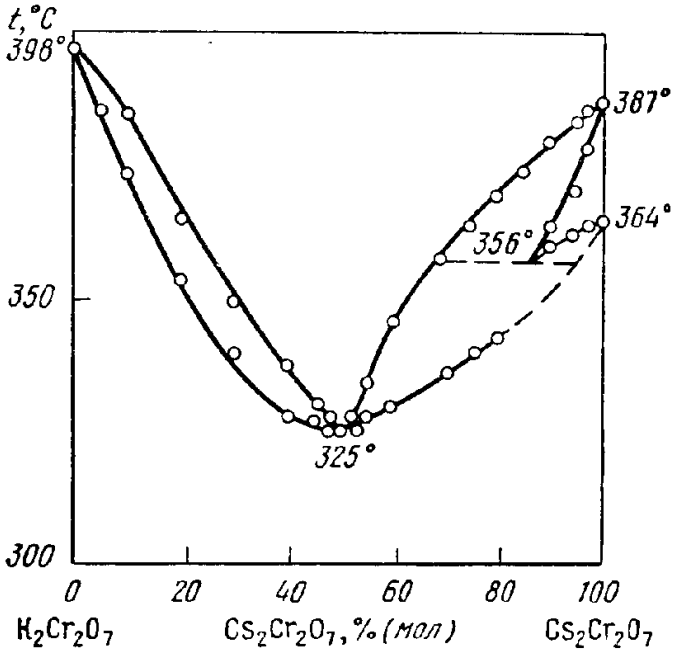


Рис. 156

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 325°С и 50% (мол.) $Cs_2Cr_2O_7$.

Полиморфное превращение $Cs_2Cr_2O_7$ и твердых растворов на его основе при 364—356°С.

Самусева Р. Г., Окунев Ю. А., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2822.

$Cs_2Cr_2O_7$ — $Na_2Cr_2O_7$

Метод: кривые нагревания и охлаждения, рентгенофазовый анализ (рис. 157).

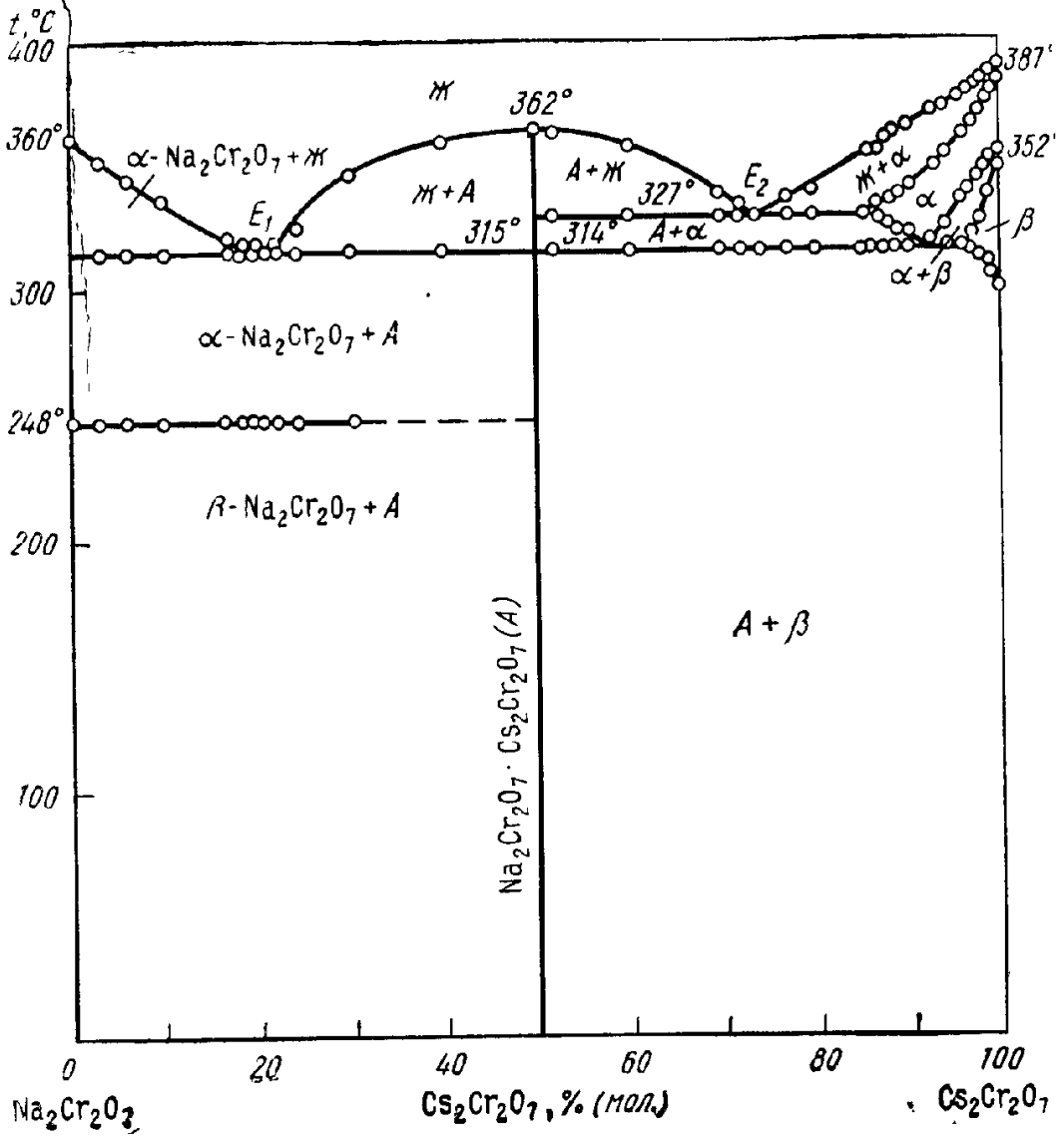


Рис. 157

Нонвариантные точки

Обозначение на рис. 157	t, °C	$Cs_2Cr_2O_7$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
E_1	315	21	α-$Na_2Cr_2O_7$, $Na_2Cr_2O_7 \cdot Cs_2Cr_2O_7$	Эвт.
—	362	50	$Na_2Cr_2O_7 \cdot Cs_2Cr_2O_7$	Дист.
E_2	327	74	$Na_2Cr_2O_7 \cdot Cs_2Cr_2O_7$, твердый раствор на основе α-$Cs_2Cr_2O_7$ с 13% (мол.)* $Na_2Cr_2O_7$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 314—352°C твердый раствор на основе α-$Cs_2Cr_2O_7$ ⇄ твердый раствор на основе β-$Cs_2Cr_2O_7$; при 352°C α ⇄ β превращение $Cs_2Cr_2O_7$; при 314°C (эвтектоидное) — твердый раствор на основе α-$Cs_2Cr_2O_7$ ⇄ твердый раствор на основе β-$Cs_2Cr_2O_7$ + $Na_2Cr_2O_7 \cdot Cs_2Cr_2O_7$; при 248°C α ⇄ β превращение $Na_2Cr_2O_7$.

Самусева Р. Г., Полетаев И. Ф., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1146.

$Cs_2Cr_2O_7$ — $Rb_2Cr_2O_7$

Метод: кривые нагревания отожженных образцов.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 352°С и 50% (мол.) $Cs_2Cr_2O_7$. Полиморфное превращение $Cs_2Cr_2O_7$ и твердых растворов на его основе 364—360°С.

Самусева Р. Г., Окунев Ю. А., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2822.

CsF — GaF_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Установлено существование соединения $GaCs_3F_6$ с $t_{пл}$ =850°С, имеющего полиморфное превращение при 320°С.

Chrétien A., Chassaing J. — «C. r. Acad. sci.», 1966, v. C263, № 21, p. 1301.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, термогравиметрический.

Система изучена до 90% (мол.) GaF_3.

Нонвариантные точки

t, °С	GaF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
675	5,2	CsF, α-Cs_3GaF_6	Эвт
851	25,0	α-Cs_3GaF_6	Дист.
520	40,5	Твердый раствор на основе α-Cs_3GaF_6, $Cs_5Ga_3F_{14}$	Пер.
500	45,0	$Cs_5Ga_3F_{14}$, $CsGaF_4$	Эвт.
535	49,5	$CsGaF_4$, $CsGa_2F_7$	Пер.
590	54,0	$CsGa_2F_7$, GaF_3	»

Полиморфное превращение Cs_3GaF_6 при 316±4°С.

Chassaing J. — «Rev. chim. miner.», 1968, v. 5, p. 1115.

CsF—HfF_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 158).

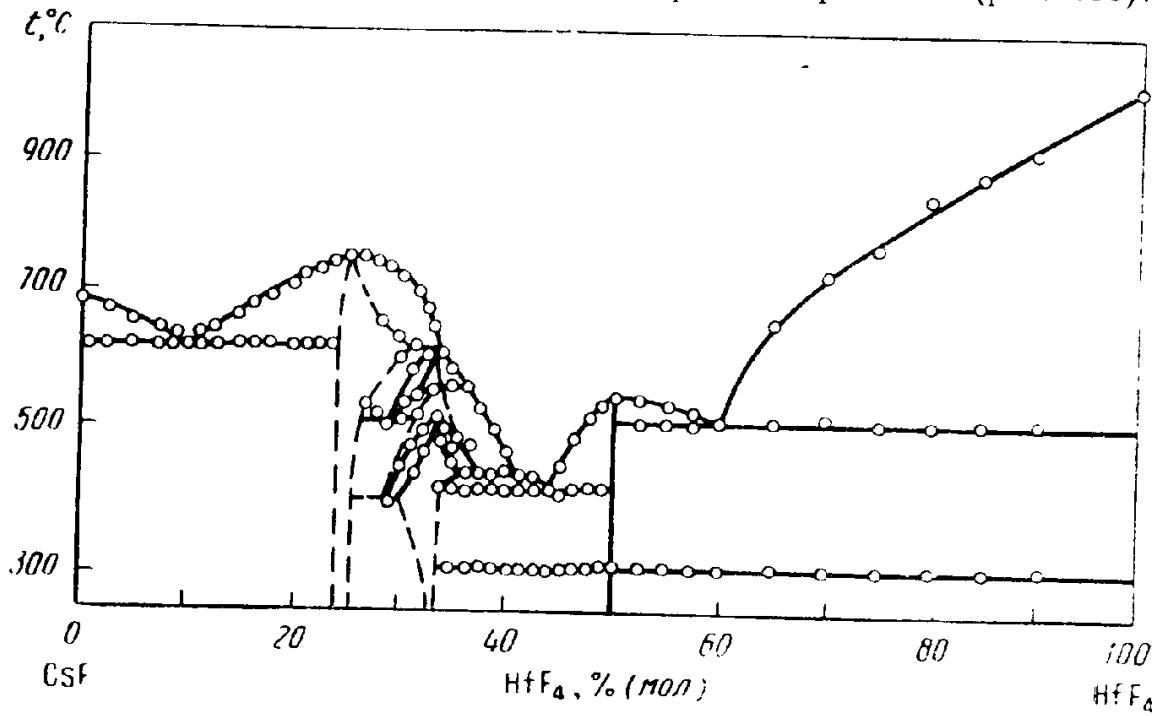


Рис. 158

Нонвариантные точки

t, °C	HfF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
685±5	0,0	CsF	Пл.
620	10,0	CsF, твердый раствор на основе Cs_3HfF_7	Эвт.
750	25,0	Cs_3HfF_7	Дист.
630	34,0*	Твердый раствор на основе Cs_3HfF_7, твердый раствор на основе α-Cs_2HfF_6	Пер.
570	36*	Твердый раствор на основе α-Cs_2HfF_6, твердый раствор на основе β-Cs_2HfF_6	»
~450*	41*	Твердый раствор на основе β-Cs_2HfF_6, твердый раствор на основе γ-Cs_2HfF_6	»
423	43,0	Твердый раствор на основе γ-Cs_2HfF_6, α-$CsHfF_5$	Эвт.
530	50,0	α-$CsHfF_5$	Дист.
513	60,0	α-$CsHfF_5$, HfF_4	Эвт
1025±5	100,0	HfF_4	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 515°C $\beta \rightleftarrows \gamma$-$Cs_2HfF_6$; при 320°C $\alpha \rightleftarrows \beta$-$CsHfF_5$; при 395°C (эвтектоидное) — твердый раствор на основе β-$Cs_2HfF_6 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе γ-Cs_2HfF_6 + твердый раствор на основе Cs_3HfF_7; при 501°C (эвтектоидное) — твердый раствор на основе α-$Cs_2HfF_6 \rightleftarrows$ $\rightleftarrows$ твердый раствор на основе Cs_3HfF_7 + твердый раствор на основе β-Cs_2HfF_6.

Косоруков А. А., Френкель В. Я., Коренев Ю. М., Новоселова А. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, № 7, с. 1938.

CsF — KF

Метод: термический.

Эвтектика: при 625°C и 57% (мол.) CsF, твердые фазы: KF, твердый раствор на основе CsF с 15% (мол.) KF. Температура плавления CsF 685°C, KF 865°C.

Самусева Р. Г., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1270.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 627°C и 43% (мол.) KF; твердые фазы: CsF, KF.

Беляев И. Н., Ревина О. Я. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1952

CsF — LiF

Метод: кривые охлаждения, визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	CsF, % (мол.)	Характер точек
488±5	54	Пер.
470±5	64	Эвт.

Данные хорошо согласуются с данными: R. E. Thoma ed. Oak Kidge National Laboratory. ORNL-2548, 1959, p. 17.

Deadmore D. L., Machin J. S. — «J. Phys. Chem.», 1960, v. 64, № 6, p. 824.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	LiF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
479	40	CsF, CsF·LiF	Эвт.
492	50	CsF·LiF	Дист.
490	52	CsF·LiF, LiF	Эвт.

1. Бухалова Г. А., Семенцева Д. В. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1880, 1886.
2. Бухалова Г. А., Бабаева Э. П. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1883.
3. Бухалова Г. А., Бабаева Э. П. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 648.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	CsF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
490	49	LiF, LiF·CsF	Эвт.
480	61	LiF·CsF, CsF	»

Беляев И. Н., Ревина О. Я. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1952.

CsF — MgF_2

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 159).

Нонвариантные точки

t, °С	MgF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
581	15*	CsF, $2CsF \cdot MgF_2$	Эвт.
740	33,3	$2CsF \cdot MgF_2$	Дист.
699	45*	$2CsF \cdot MgF_2$, $CsF \cdot MgF_2$	Эвт.
739	50	$CsF \cdot MgF_2$	Дист.
718	57*	$CsF \cdot MgF_2$, MgF_2	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Бережная В.Т., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2179.

CsF — MnF_2

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 159).

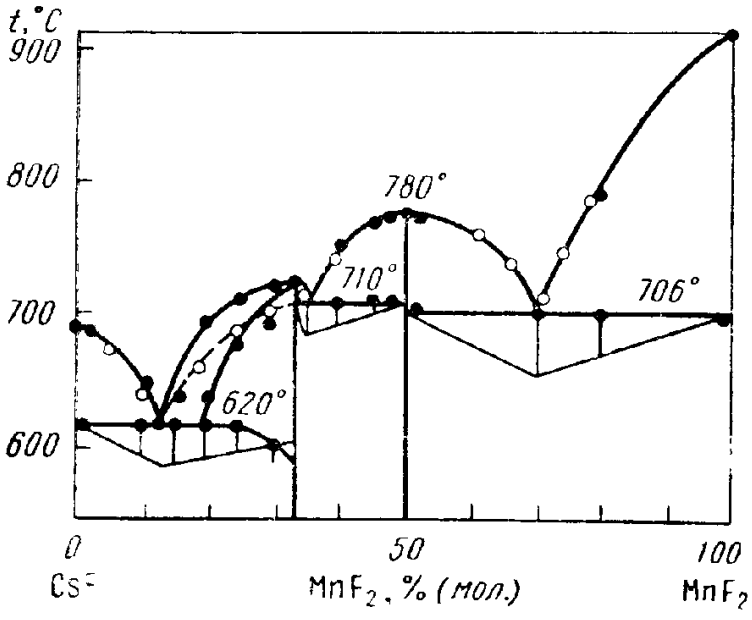


Рис. 159

Нонвариантные точки

t, °С	MnF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
620	14	CsF, твердый раствор на основе Cs_2MnF_4 с 20% (мол.) CsF	Эвт.
725	33	Cs_2MnF_4	Дист.
710	35	Cs_2MnF_4, $CsMnF_3$	Эвт.
780	50	$CsMnF_3$,	Дист.
706	71	$CsMnF_3$, CsF	Эвт.

На рис. 159 черными кружками обозначены данные термографического метода анализа, белыми — визуально-политермического.

1. Беляев И. Н., Ревина О. Я. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 77.

2. Беляев И. Н., Ревина О. Я. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1446.

CsF — NaF

Метод: визуально-политермический, кривые охлаждения, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 610±5°С и 24% (мол.) NaF; твердые фазы: CsF, NaF.

Deadmore D. L., Machin J. S. — «J. Phys. Chem.», 1960, v. 64, № 6, p. 824.

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 615°С и 80% (мол.) CsF; твердые фазы: CsF, NaF. Температура плавления CsF 690°С, NaF 995°С.

Самусева Р. Г., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2139.

CsF — PbF_2

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	CsF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
565	29	PbF_2, $CsPbF_3$ (модификация $III_т$)	Эвт
615	40	$CsPbF_3$ ($III_т$), $CsPbF_3$ (III_n)	Пер.
725	50	$CsPbF_3$ (III_n),	Дист.
615	60	$CsPbF_3$ (III_n), $CsPbF_3$ ($III_т$)	Пер.
500	72	$CsPbF_3$ ($III_т$), CsF	Эвт.

Schmitz-Dumont O., Bergerhoff G. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1956, Bd 283, № 1—6, S. 314.

CsF — PrF_3

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический.

Система исследована до 50% (мол.) PrF_3.

Нонвариантные точки

t, °С	PrF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
640	9,5	CsF, $3CsF \cdot PrF_3$	Эвт.
864	25	$3CsF \cdot PrF_3$	Дист.
676	39	$3CsF \cdot PrF_3$, PrF_3	Эвт

Бухалова Г. А., Литовская Н. А., Люцедарский В. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1969, т. 5, № 3, с. 510.

CsF — RbF

Метод: термический.

Непрерывный ряд твердых растворов. Температура плавления RbF 785°С, CsF 685°С.

Самусева Р. Г., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1270.

$CsF - ScF_3$

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	ScF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
680	4,0	CsF, Cs_3ScF_6	Эвт.
1084	25,0	Cs_3ScF_6	Дист.
798	33,0	Cs_3ScF_6, ScF_3	Эвт.

Бабаева Э. П., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 648.

$CsF - SrF_2$

Метод: визуально-политермический, термографический.

Компоненты системы образуют соединение $CsF \cdot SrF_2$, инконгруэнтно плавящееся при 927°С.

Эвтектика: при 660°С и 5% (мол.) SrF_2; твердые фазы: CsF, $CsF \cdot SrF_2$.

Бережная В. Т., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2179.

$CsF - ThF_4$

Метод: термический, рентгенофазовый закаленных образцов (рис. 160).

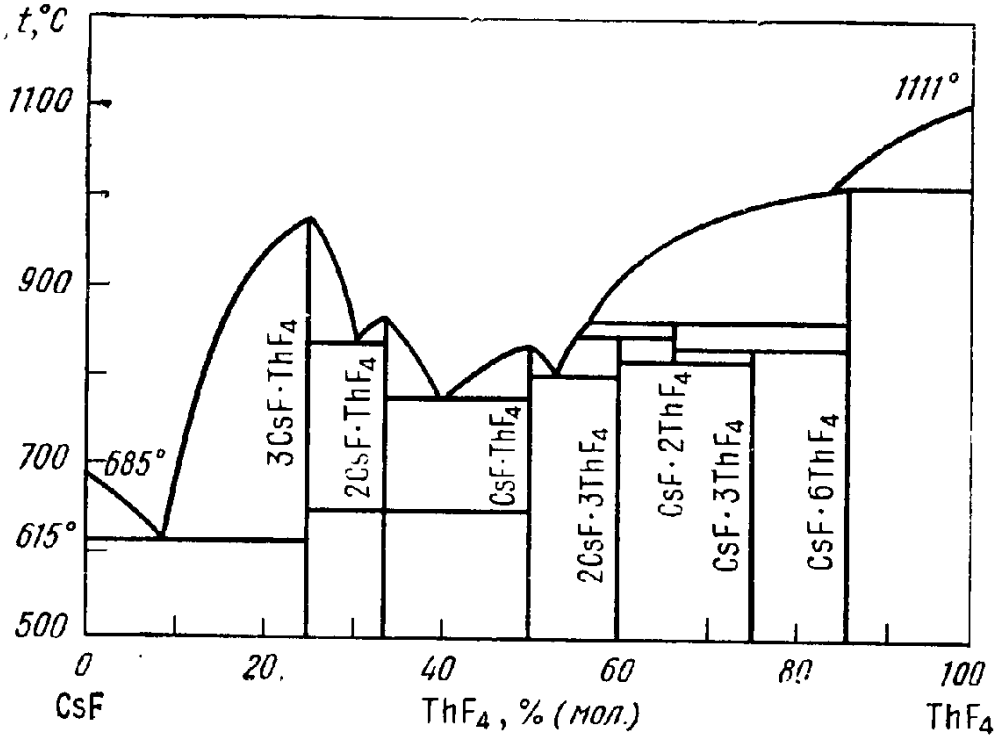


Рис. 160

Нонвариантные точки

t, °C	ThF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
615	9,0	CsF, $3CsF \cdot ThF_4$	Эвт.
980	25,0	$3CsF \cdot ThF_4$	Дист.
838	30,5	$3CsF \cdot ThF_4$, β-$2CsF \cdot ThF_4$	Эвт.
869	33,3	β-$2CsF \cdot ThF_4$	Дист.
775	40,0	β-$2CsF \cdot ThF_4$, $CsF \cdot ThF_4$	Эвт.
839	50,0	$CsF \cdot ThF_4$	Дист.
797	53,0	$CsF \cdot ThF_4$, $2CsF \cdot 3ThF_4$	Эвт.
842	56,0	$2CsF \cdot 3ThF_4$, $CsF \cdot 2ThF_4$	Пер.
860	56,5	$CsF \cdot 2ThF_4$, $CsF \cdot 6ThF_4$	»
1010	84,0	$CsF \cdot 6ThF_4$, ThF_4	»

Превращения в твердом состоянии: при 813°C и 66,7% (мол.) ThF_4 $CsF \cdot 2ThF_4 \rightleftarrows 2CsF \cdot 3ThF_4 + CsF \cdot 3ThF_4$; при 830°C и 75% (мол.) ThF_4 $CsF \cdot 3ThF_4 \rightleftarrows CsF \cdot 6ThF_4 + CsF \cdot 2ThF_4$; при 645°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $2CsF \cdot ThF_4$.

Thoma R. E., Carlton T. S. — «J. Inorg. Nuclear. Chem.», 1961, v. 17, № 1—2, p. 88.

CsF — TiF_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ в атмосфере очищенного аргона, пикнометрическое определение плотности фтортитанатов при 25°C (рис. 161).

Изучена система CsF — Cs_2TiF_6.

Нонвариантные точки

t, °C	Cs_2TiF_6, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
684	0	CsF	Пл.
596	14	Твердый раствор на основе CsF, твердый раствор на основе Cs_3TiF_7	Эвт.
786	50	Cs_3TiF_7	Дист.
700	70	Твердый раствор на основе Cs_3TiF_7, твердый раствор на основе Cs_2TiF_6	Эвт.
781	100	Cs_2TiF_6	Пл.

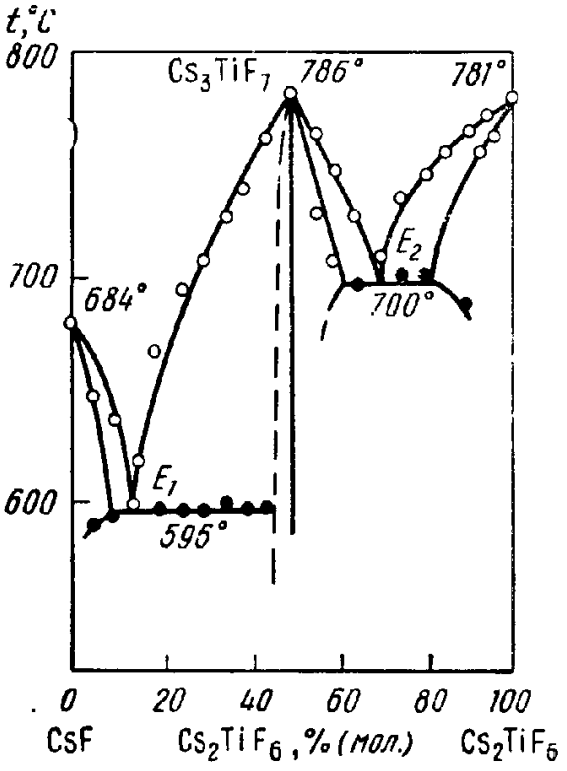


Рис. 161

Плотность Cs_2TiF_6 4,10 г/см³, Cs_3TiF_7 3,45 г/см³.

Чернов Р. В., Ермоленко И. М. — ЖНХ, т. 19, с. 3096.

CsF — UF_4

Метод не указан (рис. 162).

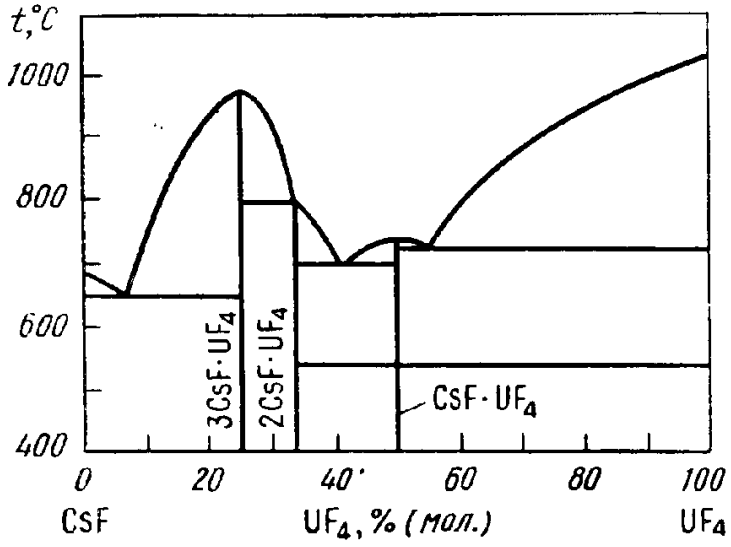


Рис. 162

Нонвариантные точки

t, °C	UF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
650	6	CsF, $3CsF \cdot UF_4$	Эвт.
980	25	$3CsF \cdot UF_4$	Дист.
800	33	$3CsF \cdot UF_4$, $2CsF \cdot UF_4$	Пер.
695	42	$2CsF \cdot UF_4$, $CsF \cdot UF_4$	Эвт.
730	50	$CsF \cdot UF_4$	Дист.
720	55	$CsF \cdot UF_4$, UF_4	Эвт.

* Температура и состав нонвариантных точек найдены составителями по чертежу приблизительно.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition, N. Y., Sept. 1960, p. 427.

$CsF - VF_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	CsF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
670	95	CsF, Cs_3VF_6	Эвт.
1075	—	Cs_3VF_6	Дист.
790	60	Cs_3VF_6, $CsVF_4$	Эвт.
885	51	$CsVF_4$, $Cs_2V_5F_{17}$	Пер.
1008	39	$Cs_2V_5F_{17}$, VF_3	»

Полиморфное превращение Cs_3VF_6 при 345°C.

Cretenet J. —C. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C267, № 3, p. 240.

$CsF - YF_3$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	YF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
670	4,0	CsF, Cs_3YF_6	Эвт.
1074	25,0	Cs_3YF_6	Дист.
890	37,5	Cs_3YF_6, YF_3	Эвт.

Бухалова Г. А., Бабаева Э. П. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 402.

$CsF - ZnF_2$

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 163).

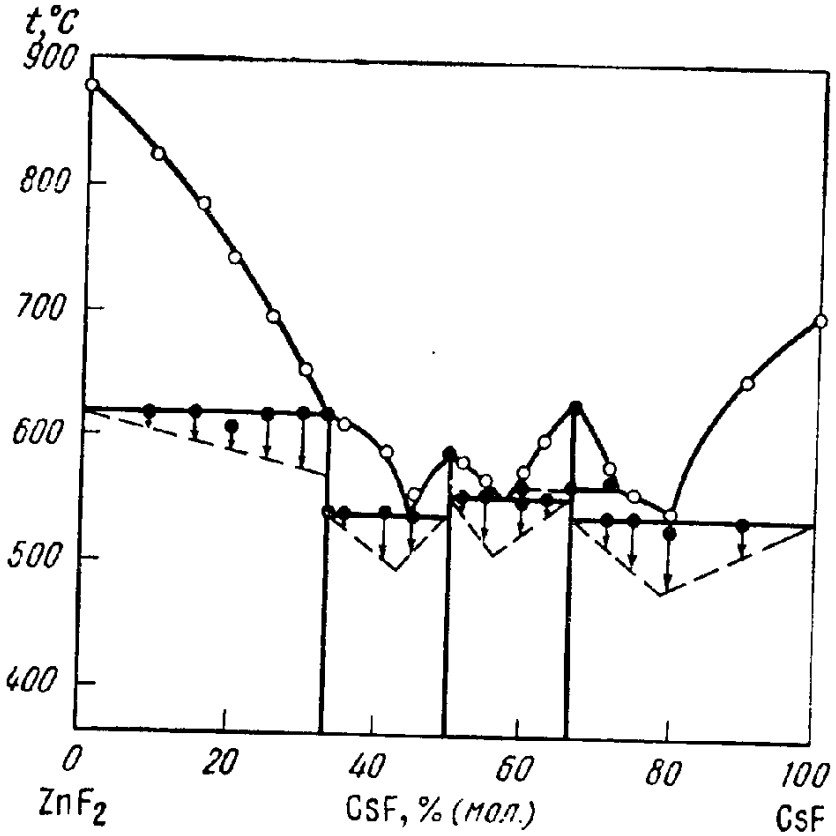


Рис. 163

Нонвариантные точки

t, °C	CsF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
618	33	ZnF_2, $CsZn_2F_5$	Пер.
537	44	$CsZn_2F_5$, $CsZnF_3$	Эвт.
587	50	$CsZnF_3$	Дист.
554	57	$CsZnF_3$, β-Cs_2ZnF_4	Эвт.
633	66	α-Cs_2ZnF_4	Дист.
537	80	β-Cs_2ZnF_4, CsF	Эвт.

Полиморфное превращение Cs_2ZnF_4 при 563°C.

Schmitz-DuMont O., Bornefeld H. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1956, Bd 287, S. 120.

$CsF - ZrF_4$

Метод: кривые охлаждения, визуальные наблюдения, рентгенофазовый, микроструктурный анализы.

Нонвариантные точки

t, °C	ZrF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
646	10	CsF, твердый раствор на основе Cs_3ZrF_7	Эвт.
784	25	Cs_3ZrF_7	Дист.
530	37	Твердый раствор на основе Cs_3ZrF_7, α-Cs_2ZrF_6	Пер.
465	—	α-Cs_2ZrF_6, β-Cs_2ZrF_6	»
425	42	β-Cs_2ZrF_6, α-$CsZrF_5$	Эвт.
518	50	α-$CsZrF_5$	Дист.
465	55	α-$CsZrF_5$, ZrF_4	Эвт.

Полиморфное превращение $CsZrF_5$ при 330°C.

Robbins G. D., Thoma R. E., Insley H. — «J. Inorg. Nuclear. Chem.», 1965, v. 27, № 3, p. 559.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 164).

Система изучена от 25 до 50% (мол.) ZrF_4.

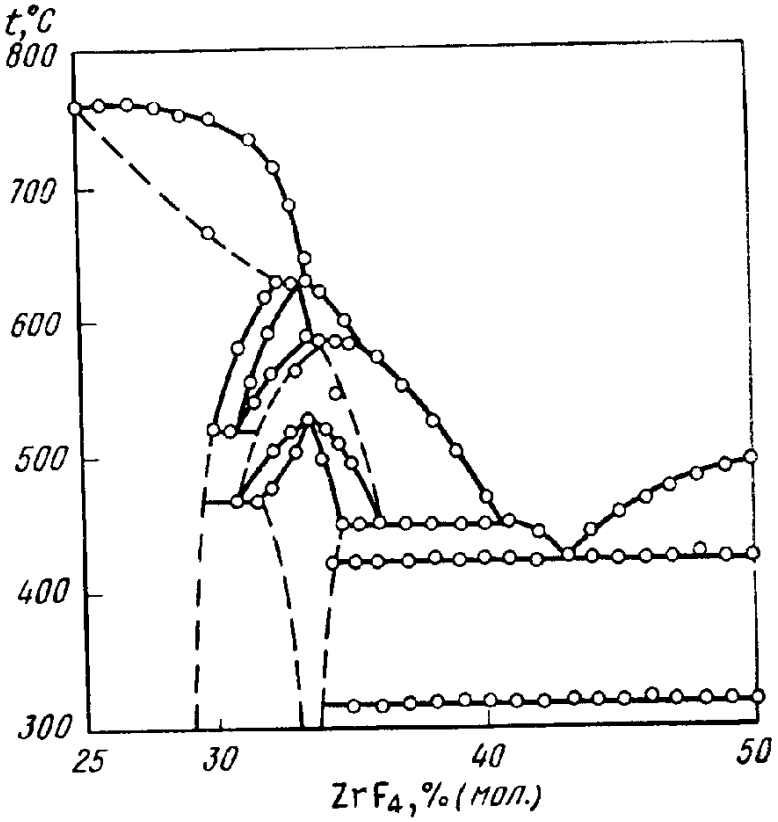


Рис. 164

Нонвариантные точки

t, °C	ZrF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
760	25	Cs_3ZrF_7	Дист.
630	33,8*	Твердый раствор на основе Cs_3ZrF_7, твердый раствор на основе α-Cs_2ZrF_6	Пер.
583	35,5*	Твердый раствор на основе α-Cs_2ZrF_6, твердый раствор на основе β-Cs_2ZrF_6	»
446	41	Твердый раствор на основе β-Cs_2ZrF_6, твердый раствор на основе γ-Cs_2ZrF_6	»
420	43	Твердый раствор на основе γ-Cs_2ZrF_6, α-$CsZrF_5$	Эвт.
490	50	α-$CsZrF_5$	Дист.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращенне в твердом состоянии при 518°С и 31% (мол.) ZrF_4 (эвтектоидное) — α-твердый раствор $Cs_2ZrF_6 \rightleftarrows Cs_3ZrF_7$ + β-твердый раствор Cs_2ZrF_6; при 467°С и 30,5% ZrF_4 (эвтектоидное) — β-твердый раствор $Cs_2ZrF_6 \rightleftarrows Cs_3ZrF_7$ + γ-твердый раствор Cs_2ZrF_6; при 595°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Cs_2ZrF_6; при 510°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ Cs_2ZrF_6; при 315°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $CsZrF_5$.

Косоруков А. А., Френкель В. Я., Коренев Ю. М., Новоселова А. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, № 7, с. 1938.

Cs_2GeO_3 — Li_2GeO_3

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	Cs_2GeO_3, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
624	90,0	Cs_2GeO_3, $Li_2GeO_3 \cdot 2Cs_2GeO_3$	Эвт.
720	65	$Li_2GeO_3 \cdot 2Cs_2GeO_3$, Li_2GeO_3	Пер.

Лесных Д. С., Гарматина Е. П., Шилина Е. В. — ЖНХ. 1968, т. 13, с. 3130.

CsHCOO — HCOOH

Метод: термический со ртутным термометром.
Система исследована до ~22% (мол.)* CsHCOO.

* Найдены составителями по чертежу.

Нонвариантные точки

t, °С	CsHCOO, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
—21	10	HCOOH, CsHCOO·7HCOOH	Эвт.
—20	12,5	CsHCOO·7HCOOH	Дист.
—39	13,5	CsHCOO·7HCOOH, CsHCOO·3HCOOH	Эвт.
—12	21,5	CsHCOO·3HCOOH	Дист.

* Найдено составителями по чертежу.

Иванова Е. Ф., Нгуен Суан Нэт, Кругляк А. И., Чан Нгок Хай, Хаир Мохаммед Мамунд. — ЖФХ, 1974, т. 48, с. 2038.

CsI—BiI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	CsI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
365	14	BiI_3, $3CsI \cdot 2BiI_3$	Эвт.
634	60	$3CsI \cdot 2BiI_3$	Дист.
541	78	$3CsI \cdot 2BiI_3$, CsI	Эвт.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Зимина Г. В., Молчанова О. П., Савельева Л. В., Яшков Д. А. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1970, № 1, с. 65.

CsI—DyI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
977	DyI_3	Пл.
607	DyI_3, $3CsI \cdot 2DyI_3$	Эвт.
643	$3CsI \cdot 2DyI_3$	Дист.
632	$3CsI \cdot 2DyI_3$, $3CsI \cdot DyI_3$	Эвт.
715	$3CsI \cdot DyI_3$	Дист.
567	$3CsI \cdot DyI_3$, CsI	Эвт.
624	CsI	Пл.

Полиморфное превращение CsI при 484°C.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

CsI—ErI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
1004	ErI_3	Пл.
637	ErI_3, $3CsI \cdot 2ErI_3$	Эвт.
667	$3CsI \cdot 2ErI_3$	Дист.
653	$3CsI \cdot 2ErI_3$, $3CsI \cdot ErI_3$	Эвт.
717	$3CsI \cdot ErI_3$	Дист.
569	$3CsI \cdot ErI_3$, CsI	Эвт.
624	CsI	Пл.

Полиморфное превращение CsI при 482°C.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

CsI—GdI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
940	GdI_3	Пл.
748	α-GdI_3, β-GdI_3	Пер.
562	GdI_3, $3CsI \cdot 2GdI_3$	Эвт.
597	$3CsI \cdot 2GdI_3$	Дист.
590	$3CsI \cdot 2GdI_3$, $3CsI \cdot GdI_3$	Эвт.
712	$3CsI \cdot GdI_3$	Дист.
564	$3CsI \cdot GdI_3$, CsI	Эвт.
624	CsI	Пл.

Полиморфные превращения CsI при 483 и 430°C.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

CsI—HgI_2

Метод: термографнческий в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °C	CsI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
273	0	α-HgI_2	Пл.
212	25	α-HgI_2, $CsI \cdot 2HgI_2$	Эвт.
233*	33,3	$CsI \cdot 2HgI_2$	Дист.
184	47,5	$CsI \cdot 2HgI_2$, $2CsI \cdot HgI_2$	Эвт.
380	—	$2CsI \cdot HgI_2$, CsI	Пер.
641	100	CsI	Пл.

* На авторском чертеже 238°С.

Полиморфное превращение HgI_2 в твердом состоянии при 134°С.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А., Кудряшов Н. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2812.

CsI—InI

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Температура плавления InI 365°С.

Эвтектика: при 330°С и 25% (мол.) CsI; твердые фазы: CsI, InI.

Федоров П. И., Малова Н. С., Жихарев В. А. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 548.

CsI—InI_3

Метод: термический (рис. 165).

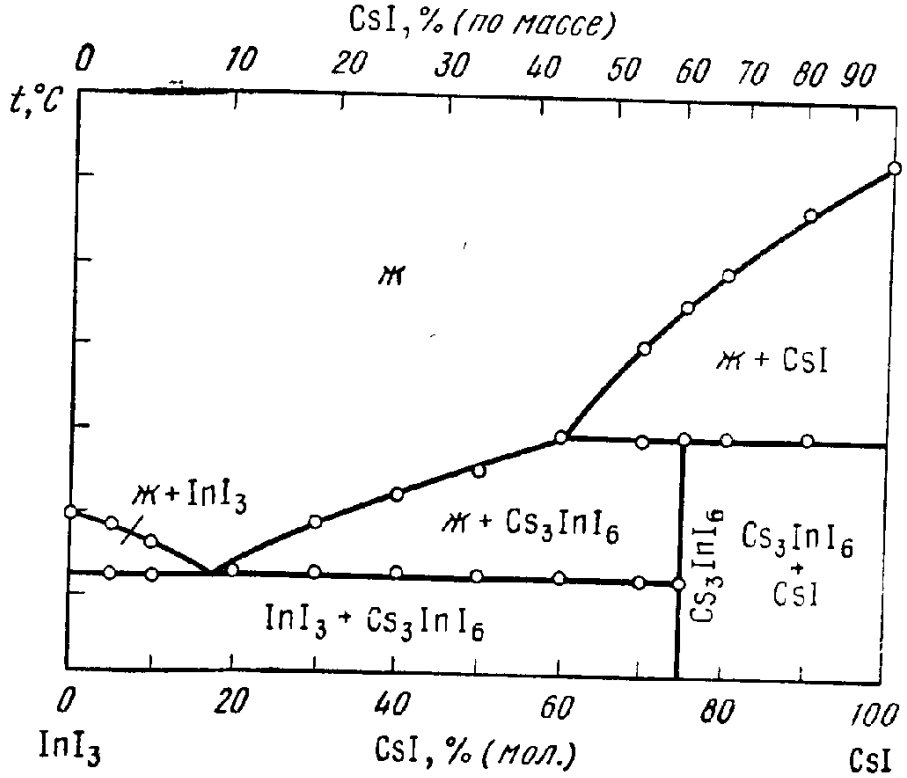


Рис. 165

Нонвариантные точки

t, °C	CsI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
122	18	InI_3, Cs_3InI_6	Эвт.
290	~60	Cs_3InI_6, CsI	Пер.

Федоров П. И., Дударева А. Г., Носова М. С. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 274.

CsI—KI

Метод: термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 516°С и 55% (мол.) CsI. Температура плавления KI 694°С, CsI 634°С.

Самусева Р. Г., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2433.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 494°С и 21% (эквив.) KI. Температура плавления CsI 640°С.

Ильясов И. И., Бергман А. Г. — «Укр. хим. ж.», 1965, т. 31, с. 772.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов CsI — KI с минимумом при 559°С и 30% (эквив.) KI.

Ильясов И. И., Чаурский Н. И., Барсегов Д. Г. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1985.

CsI—LaI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	CsI*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
768	0	LaI_3	Пл.
542	44	LaI_3, $CsI \cdot 9LaI_3$	Пер.
467	56	$CsI \cdot 9LaI_3$, $3CsI \cdot LaI_3$	Эвт.
668	75	$3CsI \cdot LaI_3$	Дист.
539	86	$3CsI \cdot LaI_3$, CsI	Эвт.
624	100	CsI	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения CsI при 478°С и $3CsI \cdot LaI_3$ при 471°С.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

CsI—NaI

Метод: кривые нагревания и охлаждения.

Эвтектика: при 435°С и 55% (мол.) CsI; твердые фазы: CsI, NaI. Температура плавления CsI 625°С, NaI 667°С.

Самусева Р. Г., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2139.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 428°С и 51,5% (эквив.) CsI; твердые фазы: CsI, NaI Температура плавления NaI 661°С.

Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1416.

CsI—NdI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	NdI_3*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
624	**0**	CsI	Пл.
547	12	CsI, $3CsI \cdot NdI_3$	Эвт.
693	25	$3CsI \cdot NdI_3$	Дист.
500	40	$3CsI \cdot NdI_3$, $3CsI \cdot 2NdI_3$	Пер.
478	50	$3CsI \cdot 2NdI_3$, $CsI \cdot 4NdI_3$	Эвт.
523	58	$CsI \cdot 4NdI_3$, β-NdI_3	Пер.
563	62	β-NdI_3, α-NdI_3	»
780	100	α-NdI_3	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $3CsI \cdot NdI_3$ при 471°C.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

CsI—PbI_2

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	PbI_2, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
464	47,0	CsI, $PbI_2 \cdot 4CsI$	Пер.
434	56,5	$PbI_2 \cdot 4CsI$, $PbI_2 \cdot CsI$	Эвт.
481	~73*	$PbI_2 \cdot CsI$	Диск.
341	89,0	$PbI_2 \cdot CsI$, PbI_2	Эвт.

* Найдено составителями графически.

Рентгенофазовым анализом подтверждено наличие соединений.

1. Ильясов И. И., Чаурский Н. И., Барсегов Д. Г., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2210.

2. Ильясов И. И., Барсегов Д. Г., Барикашвили И. Г., Даниленко Л. П. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1484.

Метод: термографический в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °C	CsI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
404	0	PbI_2	Пл.
342	20	PbI_2, α-$PbI_2 \cdot CsI$	Эвт.
476*	50	α-$PbI_2 \cdot CsI$	Дист.
432	60	α-$PbI_2 \cdot CsI$, $4CsI \cdot PbI_2$	Эвт.
468	70	$4CsI \cdot PbI_2$, CsI	Пер.
641	100	CsI	Пл.

Полиморфное превращение $PbI_2 \cdot CsI$ в твердом состоянии при 327°C.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А., Кудряшов Н. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2812.

CsI—PrI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	CsI*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
730	0	PrI_3	Пл.
534	42	PrI_3, $CsI \cdot 9PrI_3$	Пер.
460	57	$CsI \cdot 9PrI_3$, $3CsI \cdot 2PrI_3$	Эвт.
470	60	$3CsI \cdot 2PrI_3$, $3CsI \cdot PrI_3$	Пер.
685	75	$3CsI \cdot PrI_3$	Дист.
545	87	$3CsI \cdot PrI_3$, CsI	Эвт.
624	100	CsI	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение CsI при 480°C.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

CsI—RbI

Метод: термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 566°C и 65% (мол.) CsI. Температура плавления CsI 634°C, RbI 656°C.

Самусева Р. Г., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2433.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления CsI 640°C, RbI 640°C. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 578°C и 35% (эквив.) RbI.

Ильясов И. И., Давранов М., Искандаров К. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1919.

CsI—SbI_3

Метод: частично визуально-политермический, дифференциально-термический в сосудах Степанова, рентгенофазовый анализ $3CsI \cdot 2SbI_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	CsI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
170	0	SbI_3	Пл.
166	18	SbI_3, $3CsI \cdot 2SbI_3$	Эвт.
619	60	$3CsI \cdot 2SbI_3$	Дист.
580	78	$3CsI \cdot 2SbI_3$, CsI	Эвт.
621	100	CsI	Пл.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Зимина Г. В., Молчанова О. П., Савельева Л. В., Яшков Д. А. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1970, № 1, с. 65.

CsI—SmI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
670	α-SmI_3, β-SmI_3	Пер.
506	$3CsI \cdot 2SmI_3$, SmI_3	Эвт.
546	$3CsI \cdot 2SmI_3$	Дист.
540	$3CsI \cdot 2SmI_3$, $3CsI \cdot SmI_3$	Эвт.
705	$3CsI \cdot SmI_3$	Дист.
557	$3CsI \cdot SmI_3$, CsI	Эвт.
624	CsI	Пл.

Полиморфные превращения: при 489°C α⇄β CsI, при 382°C β⇄γ SmI_3, при 546°C α⇄β $3CsI \cdot SmI_3$.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

CsI—SnI_2

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	SnI_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
626	0	CsI	Пл.
393	36,0	CsI, $CsSnI_3$	Эвт.
452	50,0	$CsSnI_3$	Дист.
269	82,0	$CsSnI_3$, SnI_2	Эвт.
320	100	SnI_2	Пл.

Индивидуальность $CsSnI_3$ подтверждена рентгенофазовым анализом.

Севастьянова Т. Н., Карпенко Н. В.—ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3130.

Метод: термографический в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °C	CsI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
330	0	SnI_2	Пл.
295	17	SnI_2, α-$CsI \cdot SnI_2$	Эвт.
467	50	α-$CsI \cdot SnI_2$,	Дист.
417	64	α-$CsI \cdot SnI_2$, CsI	Эвт.
641	100	CsI	Пл.

Полиморфное превращение $CsI \cdot SnI_2$ в твердом состоянии при 172°C.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А., Кудряшов Н. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2812.

CsI—TeI_4

Метод: термический, рентгенофазовый, кристаллооптический анализ Cs_2TeI_6.

Нонвариантные точки

t, °C	TeI_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
621	0	CsI	Пл.
444	13	CsI, α-Cs_2TeI_6*	Эвт.
558	33	α-Cs_2TeI_6	Дист.
400	—	$\alpha \rightleftarrows \beta$-$Cs_2TeI_6$	Пер.
244	74	β-Cs_2TeI_6, TeI_4	Эвт.
280	100	TeI_4	Пл.

* Состав соединения определен авторами графически.

Индивидуальность Cs_2TeI_6 подтверждена кристаллооптическим и рентгенофазовым методами.

Сафонов В. В., Лемешко О. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2283.

CsI — TlI

Метод: термический.

Эвтектика: при 396—398°С и 80—82% (по массе) TlI твердые фазы: твердый раствор на основе TlI с 7% (по массе) CsI, твердый раствор на основе CsI с 20% (по массе) TlI.

Превращения в твердом состоянии: при 170°С полиморфное превращение TlI; при 162°С (при скорости нагрева 2°С в 1 мин), 175°С (при скорости нагрева 4°С в 1 мин) и 0,7% (по массе) CsI (эвтектоидное) — твердый раствор на основе кубической модификации TlI$\rightleftarrows$TlI (ромбическая модификация)+ +CsI.

Дарвойд Т. И., Федоров П. И., Попова М. А., Радушкевич Л. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1967, т. 3, с. 333.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 406°С и 26% (мол.) CsI.

Ильясов И. И., Барсегов Д. Г. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2515.

Метод: термический, изучение концентрационной зависимости микротвердости, ИК-спектроскопия в области 2—25 мкм.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы на основе TlI с 1,5—3,0% (по массе) CsI.

Ольская М. А., Дарвойд Т. И., Гостева Л. И. — В кн.: Исследование процессов получения солей и выращивания монокристаллов галогенидов таллия. М. —Л., «Металлургия», 1970, (Гиредмет. Т. 29), с. 21.

$Cs[ICl_4]$ — $Rb[ICl_4]$

Метод: термографический в сосудах Степанова, рентгенофазовый, растворимости, химический.

Температура плавления $Rb[ICl_4]$ 172°С, $Cs[ICl_4]$ 238°С. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 158°С и 27,5% (по массе) $Cs[ICl_4]$.

Сафонов В. В., Факеев А. А., Абрамова Е. А., Аллаквердов Г. Р., Белик Р. И., Николаева К. И., Коршунов Б. Г., Степин Б. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2040.

$CsIO_3$ — $RbIO_3$

Метод: рентгенографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Кузина В. А., Архипов С. М., Шкловская Р. М., Киргинцев А. Н. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 265.

Cs_2MoO_4 — $Er_2(MoO_4)_3$

Метод: термический анализ образцов, отожженных (от 650 до 1000°С в зависимости от состава) в течение 240 ч, рентгенофазовый анализ соединений.

Нонвариантные точки

t, °С	$Er_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
960	0	Cs_2MoO_4	Пл.
750	12,5	α-Cs_2MoO_4, β-$CsEr(MoO_4)_2$	Эвт.
920	~22*	β-$CsEr(MoO_4)_2$, α-$CsEr(MoO_4)_2$	Пер.
1085	50	α-$CsEr(MoO_4)_2$	Дист.
1050	62,5	α-$CsEr(MoO_4)_2$, $Er_2(MoO_4)_3$	Эвт.
1350	100	$Er_2(MoO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

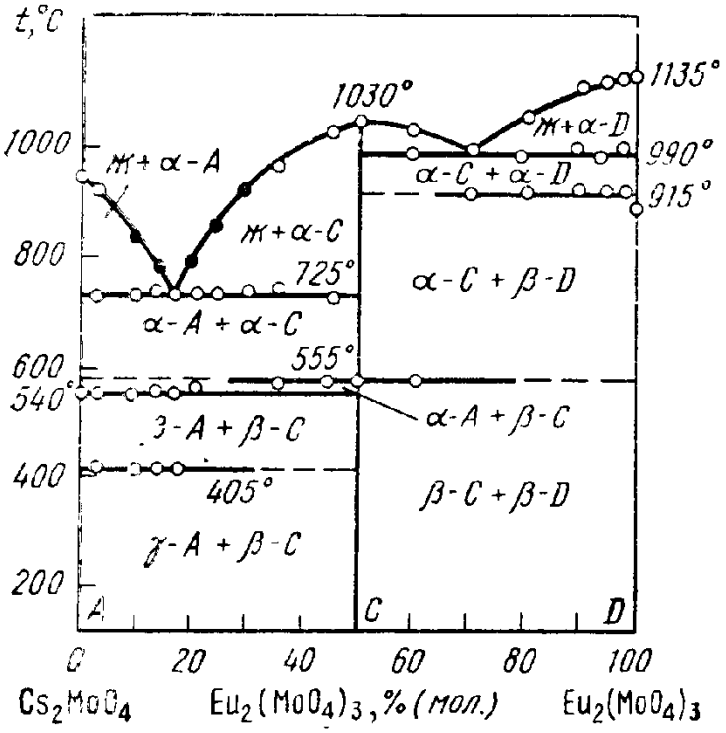
Превращения Cs_2MoO_4 в твердом состоянии: при 570°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 470°С $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Для свежеприготовленных образцов отмечен термический эффект (при 860°С) образования $Cs_8Er_2(MoO_4)_7$, исчезающий при отжиге.

Бобкова М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Балушкина Т. С. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1971, т. 14, с. 323.

Cs_2MoO_4 — $Eu_2(MoO_4)_3$

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 166).



Нонвариантные точки

t, °С	$Eu_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
725	16,6	α-Cs_2MoO_4, α-$CsEu(MoO_4)_2$	Эвт.
1030	50,0	α-$CsEu(MoO_4)_2$	Дист.
990	70,0	α-$CsEu(MoO_4)_2$, α-$Eu_2(MoO_4)_3$	Эвт.
1135	100,0	α-$Eu_2(MoO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Рис. 166

Полиморфные превращения: при 915°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Eu_2(MoO_4)_3$, при 555°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $CsEu(MoO_4)_2$; при 540°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Cs_2MoO_4, при 405°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ Cs_2MoO_4.

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Куперман О. М. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1973, т. 9, с. 632.

Cs_2MoO_4 — $Fe_2(MoO_4)_3$

Метод: термографический и рентгенофазовый анализ образцов, взятых в стехиометрических количествах, отожженных при 450°С в течение 300—400 ч.

Компоненты системы образуют соединение $CsFe(MoO_4)_2$, плавящееся при 725°С и имеющее элементарную ячейку с параметрами: $a = 5{,}609$ Å, $c = 8{,}051$ Å.

Трунов В. К., Ефремов В. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2026.

Cs_2MoO_4—$Gd_2(MoO_4)_3$

Метод: термический анализ образцов, отожженных в течение 240 ч, рентгенофазовый анализ соединений.

Нонвариантные точки

t, °С	$Gd_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
960	0	α-Cs_2MoO_4	Пл.
720	15	α-Cs_2MoO_4, $CsGd(MoO_4)_2$	Эвт.
1095*	50	α-$CsGd(MoO_4)_2$	Дист.
1030	65,5	α-$CsGd(MoO_4)_2$, $Gd_2(MoO_4)_3$	Эвт.
1165	100	$Gd_2(MoO_4)_3$	Пл.

* В авторском тексте 1065°С.

Превращения в твердом состоянии: при 570°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Cs_2MoO_4, при 450°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ Cs_2MoO_4, при 560°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $CsGd(MoO_4)_2$.

Для свежеприготовленных образцов отмечен термический эффект (при 810°С) образования $Cs_8Gd_2(MoO_4)_7$, исчезающий при отжиге.

Бобкова М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Балушкина Т. С. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1971, т. 14, с. 323.

Cs_2MoO_4—$In_2(MoO_4)_3$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Данные рентгенофазового анализа

Cs_2MoO_4, % (мол.)	$t_{отжига}$, °С*	Фазовый состав
83,3	400	Cs_2MoO_4, $CsIn(MoO_4)_2$
75	400	$CsIn(MoO_4)_2$, Cs_2MoO_4
75	500	In_2O_3
50	400	$CsIn(MoO_4)_2$

* Отжиг проводили в течение 40—60 ч в платиновых тиглях с завинчивающейся крышкой ввиду интенсивного испарения полимолибдата.

Данные термографического анализа

Соединение	$t_{эффекта}$, °С	Эффект
$CsIn(MoO_4)_2$	470	Пер. $\beta \rightarrow \alpha$
$CsIn(MoO_4)_2$	660	Пл.

Ефремов В. А., Трунов В. К., Великодный Ю. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1052.

Cs_2MoO_4—$La_2(MoO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Исследована система Cs_2MoO_4 — $CsLa(MoO_4)_2$.

Температура плавления Cs_2MoO_4 936°С, $CsLa(MoO_4)_2$ 980°С. Эвтектика: при 740°С и 67% (мол.) Cs_2MoO_4, твердые фазы: $CsLa(MoO_4)_2$, Cs_2MoO_4.

Мохосоев М. В., Кокот И. Ф., Луцык В. И., Кононенко И. С. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 271.

Cs_2MoO_4—Li_2MoO_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, определение плотности Li_2MoO_4 — Cs_2MoO_4.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
625	75,0	Li_2MoO_4, $Li_2MoO_4 \cdot Cs_2MoO_4$	Эвт.
790	50,0	$Li_2MoO_4 \cdot Cs_2MoO_4$	Дист.
725	20,0	$Li_2MoO_4 \cdot Cs_2MoO_4$, Cs_2MoO_4	Эвт.

Образование $Li_2MoO_4 \cdot Cs_2MoO_4$ подтверждено рентгенофазовым анализом. Плотность $Li_2MoO_4 \cdot Cs_2MoO_4$ 3,5 г/см³. Полиморфные превращения Cs_2MoO_4 в твердом состоянии при 525 и 570°С, чистого Cs_2MoO_4 при 445°С.

Самусева Р. Г., Бобкова М. В., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3140.

Cs_2MoO_4—Na_2MoO_4

Метод: термографический, рентгенофазовый, визуально-политермический (рис. 167).

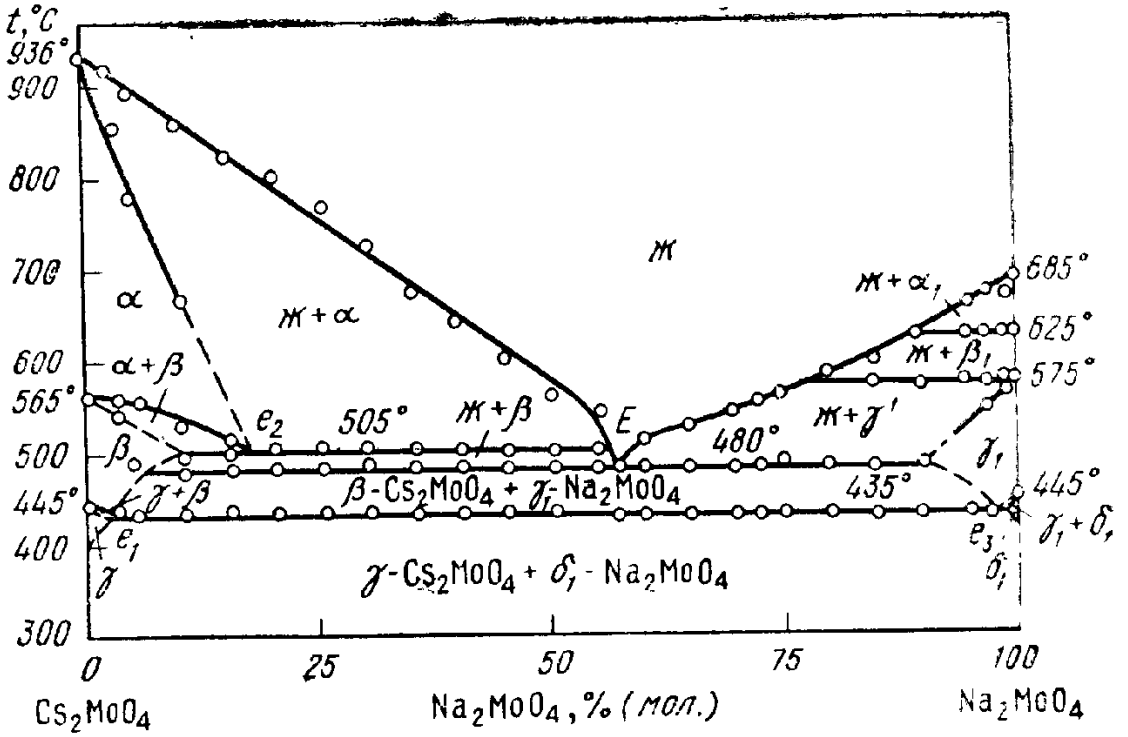


Рис. 167

Нонвариантные точки

t, °C	Na_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
505	56,5*	Твердый раствор на основе α-Cs_2MoO_4, твердый раствор на основе β-Cs_2MoO_4	Пер.
480	57,5	Твердый раствор на основе β-Cs_2MoO_4 с 6% (мол.) Na_2MoO_4, твердый раствор на основе γ-Na_2MoO_4 с 10% Cs_2MoO_4	Эвт.
575	77*	Твердый раствор на основе γ-Na_2MoO_4, твердый раствор на основе β-Na_2MoO_4	Пер.
625	90	Твердый раствор на основе β-Na_2MoO_4, твердый раствор на основе α-Na_2MoO_4	»

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 565°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Cs_2MoO_4; при 445°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ Cs_2MoO_4; при 625°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Na_2MoO_4; при 575°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ Na_2MoO_4; при 445°С $\gamma \rightleftarrows \delta$ Na_2MoO_4; при 435°С и ~ 4% (мол.) Na_2MoO_4 (эвтектоидное, e_1) — твердый раствор на основе β-$Cs_2MoO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе γ-Cs_2MoO_4 + твердый раствор на основе δ-Na_2MoO_4; при 505°С и 17% (мол.) Na_2MoO_4 (эвтектоидное, e_2) — твердый раствор на основе α-Cs_2MoO_4 с 10% (мол.)* $Na_2MoO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-Cs_2MoO_4 + ж; при 435°С и ~2% (мол.)* Cs_2MoO_4 (эвтектоидное, e_3) — твердый раствор на основе γ-Na_2MoO_4 с 1,5% (мол.)* $Cs_2MoO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе δ-Na_2MoO_4 + + твердый раствор на основе γ-Cs_2MoO_4.

Самусева Р. Г., Жаркова Р. М., Плющев В. Е., — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2678.

Cs_2MoO_4—$Nd_2(MoO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Изучена система Cs_2MoO_4 — $CsNd(MoO_4)_2$.

Температура плавления Cs_2MoO_4 936°С, $CsNd(MoO_4)_2$ 1000°С. Эвтектика: при 760°С и 82% (мол.) Cs_2MoO_4; твердые фазы: $CsNd(MoO_4)_2$, α-Cs_2MoO_4.

Превращения в твердом состоянии Cs_2MoO_4: при 455°С $\gamma \rightleftarrows \beta$, при 560°С $\beta \rightleftarrows \alpha$.

Махосоев В. М., Кокот И. Ф., Кононенко И. С. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1684.

Cs_2MoO_4—$PbMoO_4$

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbMoO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
936	0	Cs_2MoO_4	Пл.
646	41	α-твердый раствор на основе Cs_2MoO_4 с содержанием 13% (мол.) $PbMoO_4$, $Cs_2MoO_4 \cdot 2PbMoO_4$	Эвт.
662	49	$Cs_2MoO_4 \cdot 2PbMoO_4$, твердый раствор на основе $PbMoO_4$ с содержанием 5% (мол.) Cs_2MoO_4	Перитектика

Превращения в твердом состоянии: при 546°С α-твердый раствор $\rightleftarrows \beta'$-твердый раствор с содержанием 1,5% (мол.) $PbMoO_4$; при 452°С β'-твердый раствор $\rightleftarrows \gamma'$-твердый раствор с содержанием ~0,5% (мол.) $PbMoO_4$.

Беляев И. Н., Чикова Н. Н. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2754.

Cs_2MoO_4—$Y_2(MoO_4)_3$

Метод: термический анализ образцов, отожженных (от 650°С до 1000°С в зависимости от состава) в течение 240 ч, рентгенофазовый анализ соединений.

Нонвариантные точки

t, °С	$Y_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
960	0	α-Cs_2MoO_4	Пл.
755	12,5	α-Cs_2MoO_4, β-$CsY(MoO_4)_2$	Эвт.
895	~20*	β-$CsY(MoO_4)_2$, α-$Cs(MoO_4)_2$	Пер.
1100	50	α-$CsY(MoO_4)_2$	Дист.
1055	62,5	α-$CsY(MoO_4)_2$, $Y_2(MoO_4)_3$	Эвт.
1325	100	$Y_2(MoO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 570°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Cs_2MoO_4; при 450°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ Cs_2MoO_4; при 480°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ $CsY(MoO_4)_2$.

Для свежеприготовленных образцов отмечен термический эффект (при 870°С) образования $Cs_8Y_2(MoO_4)_7$, исчезающий при отжиге.

Бобкова М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Балушкина Т. С. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1971, т. 14, с. 323.

$CsNO_2$ — KNO_2

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления: $CsNO_2$ 406°С, KNO_2 436°С. Непрерывный ряд твердых растворов.

Проценко П. И., Гринько Л. С. — В кн.: Гетерогенные равновесия в нитритных и нитратных системах. Элиста. Калмиздат, 1970, с. 87.

$CsNO_2$ — $LiNO_2$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$LiNO_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
396	0	$CsNO_2$	Пл.
105	40	$CsNO_2$, $LiNO_2 \cdot CsNO_2$	Эвт.
114	50	$LiNO_2 \cdot CsNO_2$	Дист.
110	62,5	$LiNO_2 \cdot CsNO_2$, α-$LiNO_2$	Эвт.
219	100	α-$LiNO_2$	Пл.

Полиморфное превращение $LiNO_2$ в твердом состоянии при 98°С.

Проценко П. И., Шишолина Р. П. — «Укр. хим. ж.», 1964, т. 30, с. 912.

$CsNO_2$ — $NaNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $CsNO_2$ 406°С, $NaNO_2$ 284°С. Эвтектика: при 142°С и 50% (эквив.) $NaNO_2$; твердые фазы: $CsNO_2$, $NaNO_2$.

Проценко А. В., Проценко П. И., Еремина Н. Н.—ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2009.

$CsNO_2$ — $RbNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом. Температура плавления $CsNO_2$ 406°С, $RbNO_2$ 424°С.

Проценко П. И., Гринько Л. С. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 230.

$CsNO_2$ — $Sr(NO_2)_2$

Метод: кривые нагревания и охлаждения.

Нонвариантные точки

t, °С	$CsNO_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
391	0	$Sr(NO_2)_2$	Пл.
284	25	$Sr(NO_2)_2$, $CsNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$	Эвт.
252	55	$CsNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$, $2CsNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$	Пер.
248	65	$2CsNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$, $CsNO_2$	Эвт.

Превращения в твердом состоянии: при 252°С (для чистого вещества 274°С) $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Sr(NO_2)_2$; при 182°С — характер экзотермического эффекта не выяснен.

1. Проценко П. И., Шурдумов Г. К. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1963, т. 6, с. 707.

2. Проценко П. И., Шурдумов Г. К. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1692.

$CsNO_2 — TlNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 167°С и 22% (эквив.) $CsNO_2$. Температура плавления $TlNO_2$ 186°С, $CsNO_2$ 398°С.

Брыкова Н. А. — В кн.: Материалы IV научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 90.

$CsNO_3 — KNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с глубоким минимумом при 220°С и 40% (мол.) $CsNO_3$. Полиморфное превращение $CsNO_3$ при 392°С.

Температура плавления $CsNO_3$ 407°С, KNO_3 337°С.

Нурминский Н. Н., Диогенов Г. Г. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 2084.

Метод: термографический.

Эвтектика: при 220°С и 60% (мол.) KNO_3; твердые фазы: KNO_3, твердый раствор на основе $CsNO_3$ с 10% (мол.) KNO_3. Температура плавления $CsNO_3$ 414°С, KNO_3 334°С. Превращения в твердом состоянии: $CsNO_3$ при 145°С и KNO_3 при 128°С.

Большаков К. А., Покровский Б. И., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2120.

Метод: термографический.

Эвтектика: 230°С, 60% (эквив.) KNO_3; твердые фазы: KNO_3, твердые растворы на основе $CsNO_3$ с 10% (эквив.) KNO_3. Полиморфные превращения KNO_3 при 128°С и $CsNO_3$ при 155°С. В области твердых растворов полиморфное превращение $CsNO_3$ снижается до 148—150°С (рис. 168).

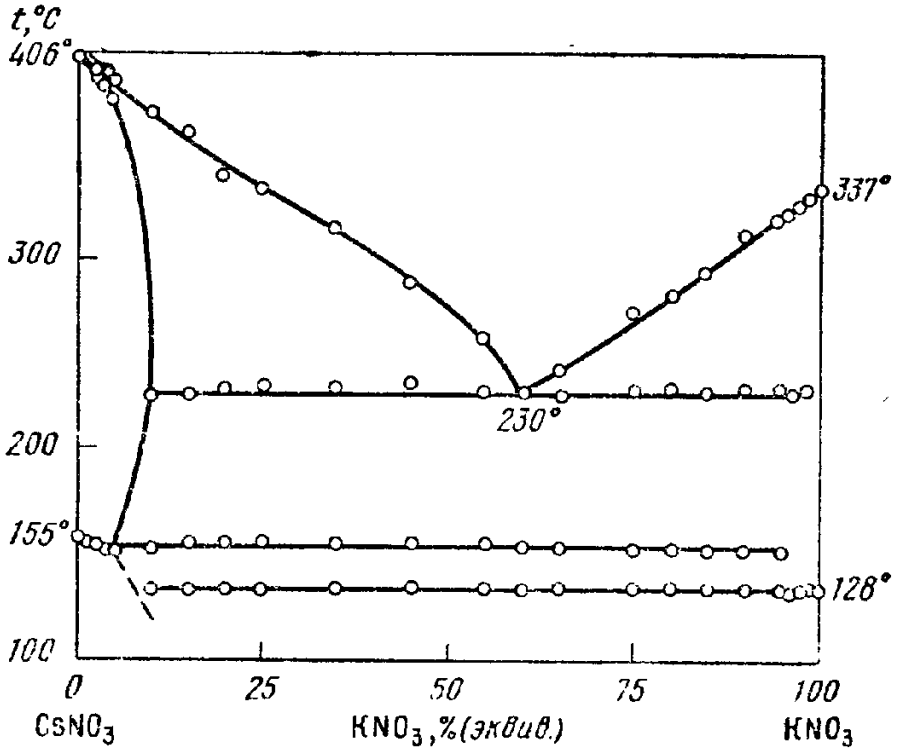


Рис. 168

Паниева Л. А., Габитова Л. Л., Проценко П. И. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2815.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Температура плавления $CsNO_3$ 409°С, KNO_3 336°С. Эвтектика: при 225°С и 60% (эквив.) KNO_3; твердые фазы: $CsNO_3$, KNO_3.

Проценко П. И., Шмелькова Г. Ф. — В кн.: Гетерогенные равновесия в нитритных и нитратных системах. Элиста, Калмиздат, 1970, с. 66.

Метод: термографический.

Температура плавления $CsNO_3$ 410°С, KNO_3 338°С. Эвтектика: при 222°С и 60% (мол.) KNO_3; твердые фазы: $CsNO_3$, KNO_3.

Хвостова И. П., Ефимов А. И., Сусарев М. П. — ЖПХ, 1974 т. 47, с. 1149.

$CsNO_3$ — $LiNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$LiNO_3$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
174,5	45	$CsNO_3$, $LiNO_3 \cdot CsNO_3$	Эвт.
176,5	50	$LiNO_3 \cdot CsNO_3$	Дист.
165	62,5	$LiNO_3 \cdot CsNO_3$, $LiNO_3$	Эвт.

Проценко П. И., Федченко Т. И. — «Ученые записки. Рост. гос. ун-та, 1959, т. 60, вып. 10, с. 135.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$LiNO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
414	0	$CsNO_3$	Пл.
170	41	$CsNO_3$, $LiNO_3 \cdot CsNO_3$	Эвт.
194	50	$LiNO_3 \cdot CsNO_3$	Дист.
160	54	$LiNO_3 \cdot CsNO_3$, $LiNO_3$	Эвт.
258	100	$LiNO_3$	Пл.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 66°С $LiNO_3$, при 154°С $CsNO_3$.

Большаков К. А., Покровский Б. И., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2120.

Метод: рентгенофазовый.

Рентгенофазовый анализ подтвердил существование $LiNO_3 \cdot CsNO_3$, найденного термографическим методом.

Кукис Л. М. — В кн.: Взаимодействие некоторых солей щелочных металлов в расплавах. Иркутск, Иркут. книжн. изд-во, 1973, с. 138.

$CsNO_3$ — $NaNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 177°С и 47% (мол.) $CsNO_3$; твердые фазы: $CsNO_3$, $NaNO_3$.

Полиморфные превращения $CsNO_3$ при 375 и 270°С.

Нурминский Н. Н., Диогенов Г. Г. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 2084.

Метод: термографический.

Эвтектика: при 190°С и 55% (мол.) $NaNO_3$; твердые фазы: $NaNO_3$, $CsNO_3$. Температура плавления $NaNO_3$ 306°С, $CsNO_3$ 414°С.

Полиморфное превращение $CsNO_3$ в твердом состоянии при 154°С.

Большаков К. А., Покровский Б. И., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2120.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $CsNO_3$ 409°С, $NaNO_3$ 308°С. Эвтектика: при 194°С и 55% (эквив.) $NaNO_3$; твердые фазы: $CsNO_3$, $NaNO_3$.

Проценко А. В., Проценко П. И., Еремина Н. Н. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2009.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $CsNO_3$ 406,5°С; $NaNO_3$ 306,5°С. Эвтектика: при 193°С и 0,452 мол. долей $CsNO_3$; твердые фазы: $CsNO_3$, $NaNO_3$.

Cingolani A., Berchiesi M. A., Pianloni G., Leonesi D. — «Z. Naturforsch.», 1972, Bd 27a, № 1, S. 159.

Метод: термографический.

Температура плавления $CsNO_3$ 400°С, $NaNO_3$ 300°С. Эвтектика: при 190°С и 47% (мол.) $CsNO_3$; твердые фазы: $NaNO_3$, $CsNO_3$.

Сторонкин А. В., Василькова И. В., Менделева С. В. — ЖФХ, 1973, т. 47, с. 2031.

$CsNO_3$ — $RbNO_3$

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Температура плавления $CsNO_3$ 409°С, $RbNO_3$ 312°С. Непрерывный ряд твердых растворов.

Проценко П. И., Шмелькова Г. Ф. — В кн.: Гетерогенные равновесия в нитритных и нитратных системах. Элиста, Калмиздат, 1970, с. 66.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, частично рентгенофазовый.

Температура плавления $CsNO_3$ 408°С, $PbNO_3$ 314°С. Непрерывные ряды твердых растворов на основе различных модификаций компонентов (рис. 169).

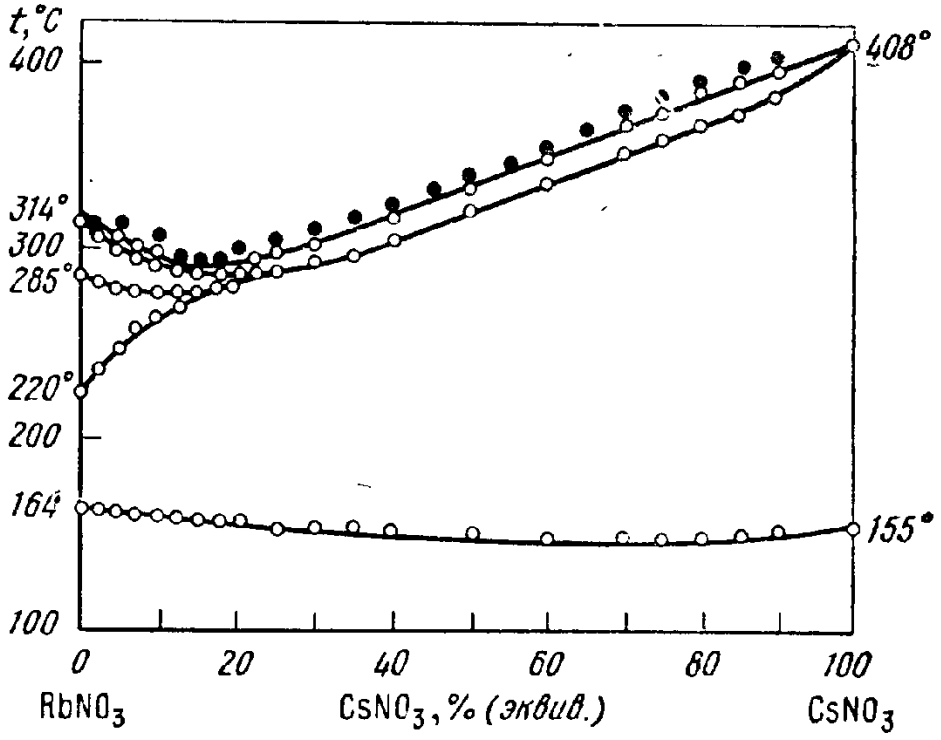


Рис. 169

Превращения: $PbNO_3$ — при 164°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 220°С $\beta \rightleftarrows \gamma$, при 265°С $\gamma \rightleftarrows \delta$; $CsNO_3$ — при 155°С $\alpha \rightleftarrows \beta$.

Проценко П. И., Гринько Л. С. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 230.

Метод: термографический.

Температура плавления $CsNO_3$ 410°C; $RbNO_3$ 315°C. Непрерывный ряд твердых растворов с глубоким (рис. 170) минимумом при 288°C и 80% (мол.) $RbNO_3$.

Хвостова И. П., Ефимов А. И., Сусарев М. П. — ЖПХ, 1974, т. 47, с. 1149.

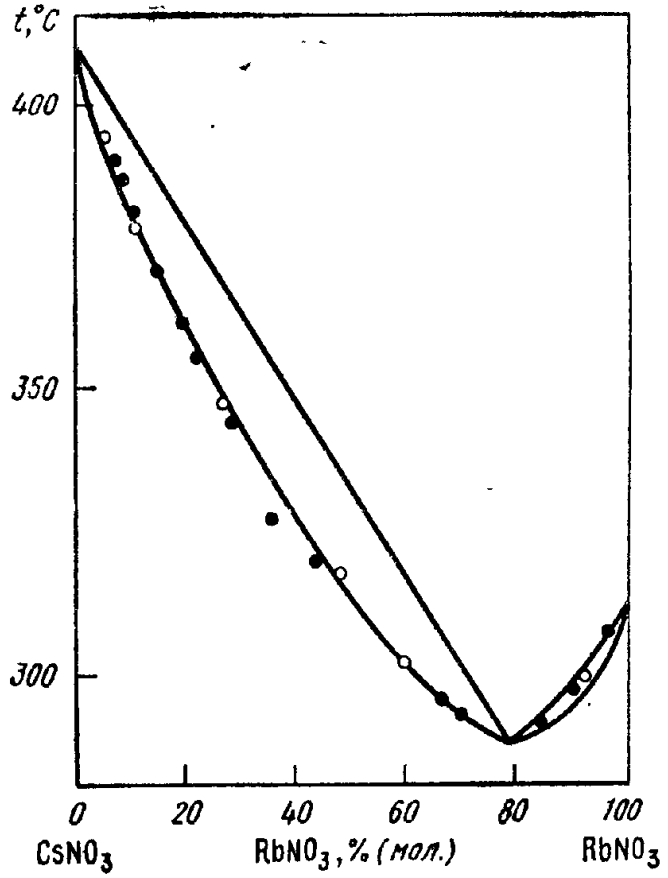


Рис. 170

$CsNO_3$ — $Sr(NO_3)_2$

Метод: кривые нагревания.

Эвтектика: при 275°C и 75% (мол.) $CsNO_3$; твердые фазы: $CsNO_3$, $Sr(NO_3)_2$. Полиморфное превращение $CsNO_3$ в твердом состоянии при 155°C.

Плющев В. Е., Маркина И. Б., Шкловер Л. П. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1613.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 272°C и 37,5% (эквив.) $Sr(NO_3)_2$; твердые фазы: $CsNO_3$, $Sr(NO_3)_2$.

Проценко П. И., Шурдумов Г. К. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1963, т. 6, с. 707.

CsOH — LiOH

Метод: термографический в токе аргона или азота (рис. 171).

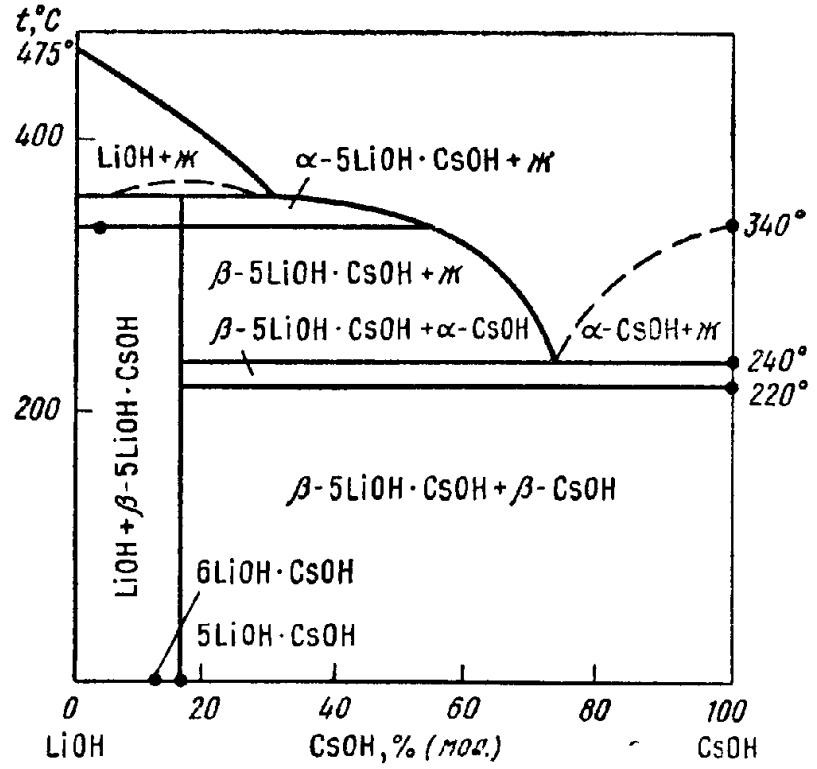


Рис. 171

Нонвариантные точки

t, °С	CsOH, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
475	0	LiOH	Пл.
362	31*	LiOH, α-5LiOH·CsOH	Пер.
338±2	52*	α-5LiOH·CsOH, β-5LiOH·CsOH	»
240±5	74,5	β-5LiOH·CsOH, α-CsOH	Эвт.
340**	100	CsOH	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.
** Получено при повторном нагреве образцов.

Ветвь кристаллизации CsOH проведена условно вследствие склонности CsOH к возгонке, а также появления дополнительных эффектов при температурах, близких к температурам ликвидуса (285—290°С), отвечающих плавлению эвтектики $CsOH+Cs_2CO_3$. Полиморфное превращение CsOH в твердом состоянии при 220°С.

Портнова С. М., Иткина Л. С. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1624.

$CsPO_3$ — $LiPO_3$

Метод: кривые нагревания*, рентгенофазовый анализ (рис. 172).

Нонвариантные точки

t, °С	$CsPO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
663	0	$LiPO_3$	Пл.
553	25	Твердый раствор на основе $LiPO_3$, твердый раствор на основе $LiPO_3 \cdot CsPO_3$	Эвт.
675	50	$LiPO_3 \cdot CsPO_3$	Дист.
552	80	$LiPO_3 \cdot CsPO_3$, твердый раствор на основе $CsPO_3$	Эвт.

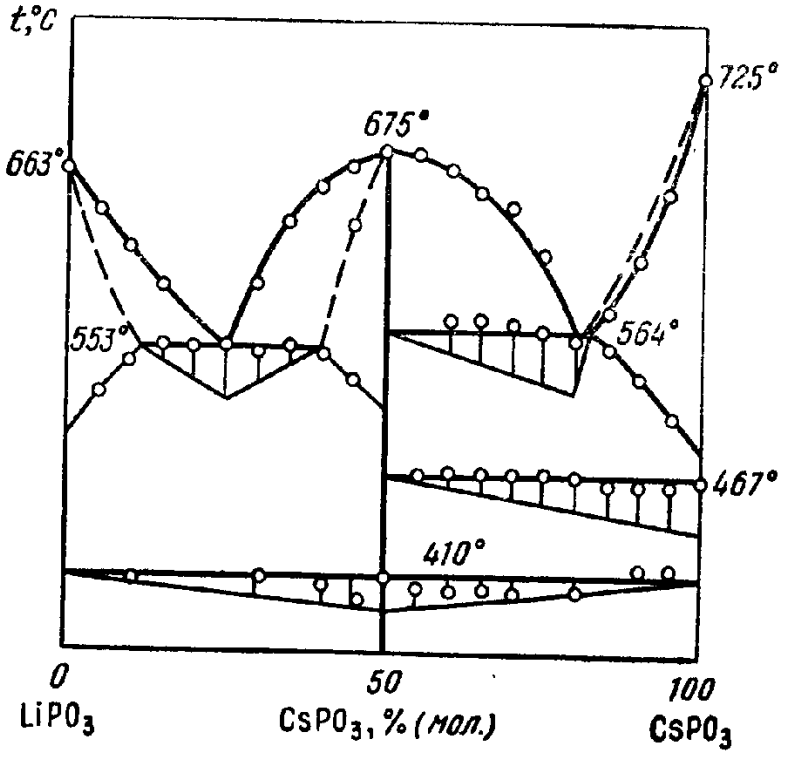


Рис. 172

Полиморфные превращения в твердом состоянии: $CsPO_3$ при 467—475°С, $LiPO_3 \cdot CsPO_3$ при 393—414°С.

Мардиросова И. В., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2378.

$CsPO_3$ — $Pb(PO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, бумажной хроматографии.

* Приведены температуры, соответствующие концу плавления.

Нонвариантные точки

t, °С	$Pb(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
735	0,0	$CsPO_3$	Пл.
465	27,5	β-$CsPO_3$, $CsPO_3 \cdot Pb(PO_3)_2$	Эвт.
541	50,0	$CsPO_3 \cdot Pb(PO_3)_2$	Дист.
527	55,0	$CsPO_3 \cdot Pb(PO_3)_2$, $Pb(PO_3)_2$	Эвт.
664	100,0	$Pb(PO_3)_2$	Пл.

Температура полиморфного превращения $CsPO_3$ совпадает с температурой эвтектики.

Шпакова В. М., Мардиросова И. В., Бухалова Г. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1974, т. 10, с. 2184.

Cs_3PO_4 — Li_3PO_4

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	Li_3PO_4, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
754	29	Cs_3PO_4, $Li_3PO_4 \cdot 3Cs_3PO_4$	Пер.
734	40,5	$Li_3PO_4 \cdot 3Cs_3PO_4$, Li_3PO_4	Эвт.
1220	100	Li_3PO_4	Пл.

Данные рентгенофазового анализа подтверждают индивидуальность соединения.

Бергман А. Г., Бондарева Д. И. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2286.

Cs_2ReCl_6 — $ReCl_3$*

Метод: термографический, рентгенофазовый, химический.

Эвтектика: при 625°С и 82% (эквив.) $(ReCl_3)_4$; твердые фазы: $ReCl_3$, Cs_2ReCl_6**.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шаркади Надь Б. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3158.

Cs_2SO_4 — K_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов. Минимум: при 918°С и 56% (мол.) Cs_2SO_4.

Чикова Н. Н. — В кн.: Материалы III научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. унт-та, 1961, с. 178.

* Система не является частью двойной ($CsCl$—$ReCl_3$), так как при взаимодействии $CsCl$ и $ReCl_3$ протекает реакция $4ReCl_3 + 6CsCl \rightarrow 3Cs_2ReCl_6 + Re$, практически полностью сдвинутая вправо.

** Молекулы имеют кластерную структуру $Cs_6Re_3Cl_{18}$.

Cs_2SO_4 — Li_2SO_4

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 173).

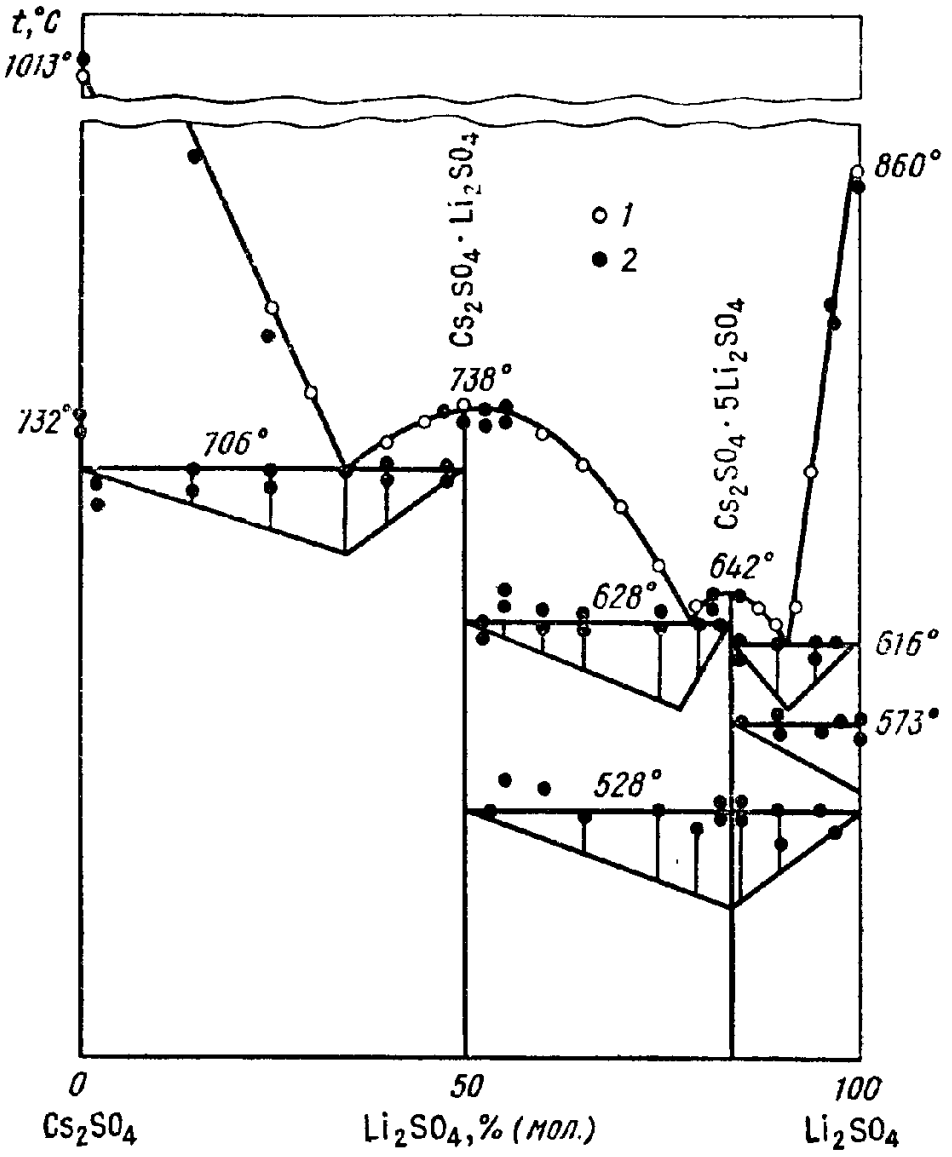


Рис. 173

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
706	34	Cs_2SO_4, $Li_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$	Эвт.
738	50	$Li_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$	Дист.
628	78	$Li_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$, $Li_2SO_4 \cdot 5Cs_2SO_4$	Эвт.
642	83	$Li_2SO_4 \cdot 5Cs_2SO_4$	Дист.
616	91	$Li_2SO_4 \cdot 5Cs_2SO_4$, Li_2SO_4	Эвт.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: $Cs_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$ при 528°C и Li_2SO_4 при 573°C.

На рис. 173: *1* — данные визуально-политермического метода; *2* — термографического.

Беляев И. Н., Чикова Н. Н. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1442.

Метод: кривые нагревания; для двойных солей: рентгенографический, гравиметрический, измереиие показателей преломления и плотности.

Нонвариантные точки

t, °С	Cs_2SO_4*, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
610	10,3	Li_2SO_4, $Cs_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$	Эвт.
640	16,6	$Cs_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$	Дист.
630	18,5	$Cs_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$, $Cs_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$	Эвт.
730	50	$Cs_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$	Дист.
708	70	$Cs_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$, Cs_2SO_4	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Плотность: $Cs_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$ $d_{25}^4 = 3{,}410$; $Cs_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$ $d_{25}^4 = 2{,}596$.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 575°С Li_2SO_4, при 530°С $Cs_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$, при 725°С Cs_2SO_4; превращенне $Li_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$ около 75°С ниже нуля.

Рассонская И. С., Семендяева Н. К. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 900.

Метод: дифференциально-термический.

Система изучена до 3% (мол.) Cs_2SO_4.

Полиморфное превращение Li_2SO_4 при 570°С. Природа термических эффектов при 615, 525°С [>1,0% (мол.) Cs_2SO_4] и 630°С [>3% (мол.) Cs_2SO_4] не выяснена.

Augustsson B., Gustafsson J. — «Z. Naturforsch.», 1967, Bd 22 A, № 10, S. 1634.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
619	Li_2SO_4, $Cs_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$	Эвт.
638	$Cs_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$	Дист.
624	$Cs_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$, $Cs_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$	Эвт.
738	$Cs_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$	Дист.
639	$Cs_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$, Cs_2SO_4	Эвт.

Сосновская Л. К., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 221.

Метод не указан.

Компоненты системы образуют два конгруэнтно плавящихся соединения состава 1 : 1 и 1 : 5.

Керопян В. В., Казаченко Е. Л., Семенцова Д. В. — В кн.: Исследования по общественным и естественным наукам. Ростов н/Д, изд. Рост. инж.-строит. ин-та, 1973, с. 89.

Cs_2SO_4 — $MgSO_4$

Метод: дифференциально-термнческий, термогравиметрический, рентгенофазовый, кристаллооптический, измерение электропроводности.

Нонвариантные точки

t, °C	Cs_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
800	21*	$MgSO_4$, $Cs_2SO_4 \cdot 3MgSO_4$	Эвт.
820	35	$Cs_2SO_4 \cdot 3MgSO_4$	Дист.
585	51*	$Cs_2SO_4 \cdot 3MgSO_4$, α-$3Cs_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$	Эвт.
618	60	α-$3Cs_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$, $3Cs_2SO_4 \cdot MgSO_4$	Пер.
650	63,5*	$3Cs_2SO_4 \cdot MgSO_4$, β-Cs_2SO_4	»
700	—	α-Cs_2SO_4, β-Cs_2SO_4	»

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращенне $3Cs_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$ при 535°C и 30—75% (мол.) Cs_2SO_4. Из водиых растворов кристаллизуется только гексагидрат $Cs_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 6H_2O$ с показателем преломления: $N_p = 1{,}486$, $N_g = 1{,}492$. Процесс дегидратации протекает в две стадии: при 125 и 195°C.

Рассонская И. С., Семендяева Н. К. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1134.

Cs_2SO_4 — Na_2SO_4

Метод: термографический (рис. 174).

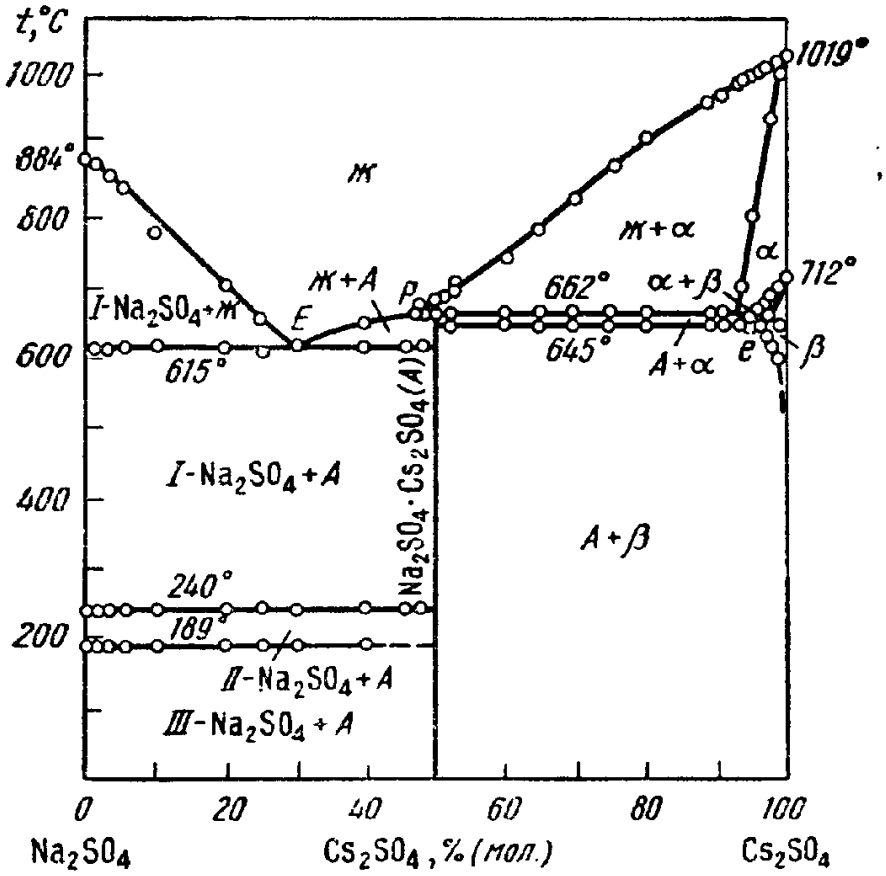


Рис. 174

Нонвариантные точки

t, °C	Na_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
884	100	Na_2SO_4	Пл.
615	70	Na_2SO_4, $Na_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$	Эвт.
662	53	$Na_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$, твердый раствор на основе Cs_2SO_4	Пер.
1019	0	Cs_2SO_4	Пл.

Превращения в твердом состоянии: при 189°С *III*⇄*II* Na_2SO_4; при 240°С *II*⇄*I* Na_2SO_4; при 645°С $Na_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$+α-твердый раствор⇄$Na_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$+β-твердый раствор; при 712°С α⇄β Cs_2SO_4.

Плющев В. Е., Самусева Р. Г., Полетаев И. Ф. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 860.

Метод: визуально-политермический, частично термический.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1010	0	Cs_2SO_4	Пл.
668	47	Cs_2SO_4, $Na_2SO_4 \cdot Cs_2SO_4$	Эвт.
672	50	$Cs_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$	Дист.
613	69,5	$Cs_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$, Na_2SO_4	Эвт.
884	100	Na_2SO_4	Пл.

Рютина Н. М., Финкельштейн Н. А. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1972, т. 15, с. 446.

Cs_2SO_4 — $PbSO_4$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1013	0	Cs_2SO_4	Пл.
574	46	Cs_2SO_4, $Cs_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Эвт.
734	60,5	$Cs_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$, α-$PbSO_4$	Пер.
864	73,5	α-$PbSO_4$, β-$PbSO_4$	»

Чикова Н. Н. — В кн.: Материалы III научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1961, с. 178.

Метод: визуально-политермический, термографнческий.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1013	0	Cs_2SO_4	Пл.
588	46	Твердый раствор на основе Cs_2SO_4, $Cs_2SO_4 \cdot 3PbSO_4$	Эвт.
734	60,5	$Cs_2SO_4 \cdot 3PbSO_4$, β-$PbSO_4$	Пер.
868	73*	β-$PbSO_4$, α-$PbSO_4$	»

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения: при 665—682°С α⇄β, при 536°С β⇄γ $Cs_2SO_4 \cdot 3PbSO_4$, при 728—752°С α⇄β Cs_2SO_4.

1. Чикова Н. Н. — В кн.: Материалы III научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1961, с. 178.

2. Чикова Н. Н., Беляев И. Н. — В кн.: Материалы IV научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1963, с. 103.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbSO_4$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
1002	0	Cs_2SO_4	Пл.
588	48	Cs_2SO_4, $Cs_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Эвт.
738	62	$Cs_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$, $PbSO_4$	Пер.

Бергман А. Г., Масленникова Г. Н. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1382.

Cs_2SO_4 — Rb_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 978°С и 25% (мол.) Rb_2SO_4.

Беляев И. Н., Чикова Н. И. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 69.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 994°С и 25% (мол.) Rb_2SO_4. Температура плавления Cs_2SO_4 1010°С, Rb_2SO_4 1070°С.

Максина Н. В., Поливанова Н. Н., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1927.

Cs_2SO_4 — $Sc_2(SO_4)_3$

Метод: термический, рентгенофазовый, кристаллооптический (рис. 175).

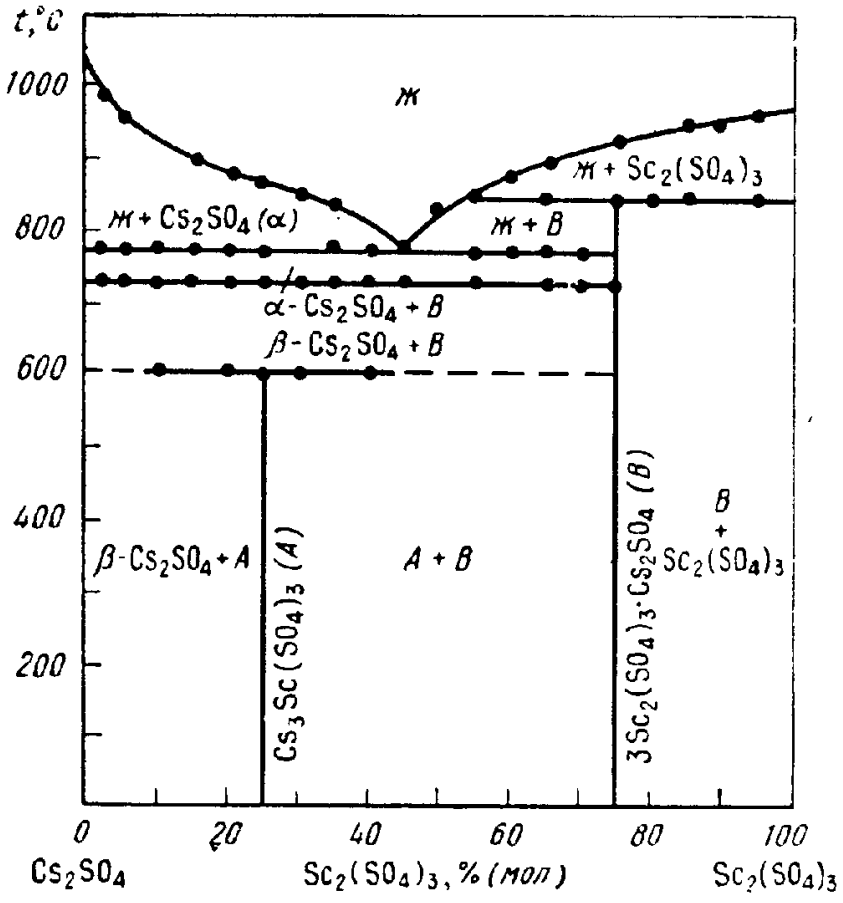


Рис. 175

Нонвариантные точки

t, °C	$Sc_2(SO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
775,0	45,0	α-Cs_2SO_4, $3Sc_2(SO_4)_3 \cdot Cs_2SO_4$	Эвт.
832,0	53,0	$3Sc_2(SO_4)_3 \cdot Cs_2SO_4$, $Sc_2(SO_4)_3$	Пер.

Превращения в твердом состоянии: при 710°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ Cs_2SO_4, при 600°C $6Cs_2SO_4 + 3Sc_2(SO_4)_3 \cdot Cs_2SO_4 \rightleftarrows 6Cs_3Sc(SO_4)_3$.

Ремизов В. Г., Коротаева Л. Г., Дударева А. Г., Иванов-Эмин Б. Н. — ЖПХ, 1971, т. 44, с. 2319.

Cs_2SO_4 — $SrSO_4$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$SrSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
926	20	α-Cs_2SO_4, β-Cs_2SO_4	Пер.
846	32,5	β-Cs_2SO_4, $Cs_2SO_4 \cdot SrSO_4$	Эвт.
948	41	$Cs_2SO_4 \cdot SrSO_4$, $SrSO_4$	Пер.

Берман А. Г., Зимина Т. Д. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 2326.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$SrSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
816	35	Cs_2SO_4, $SrSO_4 \cdot 2Cs_2SO_4$ (?)	Эвт.
900	41	$SrSO_4 \cdot 2Cs_2SO_4$, $SrSO_4$	Пер.

Сосновская Л. К., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 221.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$SrSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1010	0	Cs_2SO_4	Пл.
846	38	Cs_2SO_4, $2SrSO_4 \cdot Cs_2SO_4$	Эвт.
948	41	$2SrSO_4 \cdot Cs_2SO_4$, $SrSO_4$	Пер.
1605	100	$SrSO_4$	Пл.

Максина Н. В., Поливанова Н. Н., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1927.

Cs_2SO_4 — Tl_2SO_4

Метод: визуально-политермический, термографический.

Температуры плавления компонентов: Cs_2SO_4 1010°C, Tl_2SO_4 638°C. Непрерывный ряд α-твердых растворов компонентов.

Превращенне в твердом состоянии: $\alpha \rightleftarrows \beta$ твердый раствор с минимумом при 494°С и 12,5% (мол.) Cs_2SO_4.

1. Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — «Научные труды» (Дагестанский гос. ун-т). Вып. 7, Махачкала, Дагкнигоиздат, 1971, с. 18.

2. Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — В кн.: Физико-химические методы анализа и контроля производства. Махачкала, изд. Дагестанского гос. ун-та, 1973, с. 17.

Метод не указан.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Керопян В. В., Козаченко Е. Л., Семенцова Д. В. — В кн.: Исследования по общественным и естественным наукам. Ростов н/Д, изд. Рост. инж.-строит. ин-та, 1973, с. 89.

$CsVO_3$ — KVO_3

Метод: дифференциально-термический (рис. 176).

Нонвариантные точки

t, °С	$CsVO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
520	0	KVO_3	Пл.
450	30,0	Твердый раствор KVO_3—$5KVO_3 \cdot 4CsVO_3$	Мин.
478	44,5	$5KVO_3 \cdot 4CsVO_3$	Дист.
474	47,5	$5KVO_3 \cdot 4CsVO_3$, твердый раствор на основе α-$CsVO_3$ с 40% (мол.) KVO_3	Эвт.
640	100	$CsVO_3$	Пл.

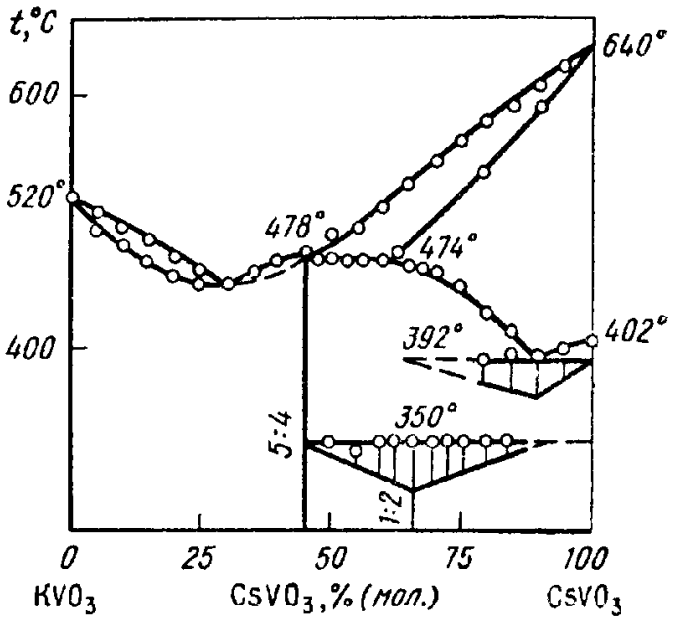


Рис. 176

Превращения в твердом состоянии: при 402°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $CsVO_3$, при 392°С и 90% (мол.) $CsVO_3$ (эвтектоидное) — α-твердый раствор $\rightleftarrows$ β-твердый раствор + $5KVO_3 \cdot 4CsVO_3$, при 350°С — образование $KVO_3 \cdot 2CsVO_3$.

Беляев И. Н., Голованова Т. Г. — ЖПХ, 1970, т. 43, с. 892.

$CsVO_3$ — $NaVO_3$

Метод: термографический.

Эвтектика: 454°С и 57,5% (мол.) $CsVO_3$; твердые фазы: твердый раствор на основе $NaVO_3$ с 20% (мол.) $CsVO_3$, твердый раствор на основе $CsVO_3$ с 15% (мол.) $NaVO_3$.

Превращения в твердом состоянии: при 408°С $NaVO_3 + CsVO_3 \rightleftarrows NaVO_3 \cdot CsVO_3$, при 402°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $CsVO_3$.

Беляев И. Н., Голованова Т. Г. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1642.

$CsVO_3$ — $RbVO_3$

Метод: дифференциально-термический.

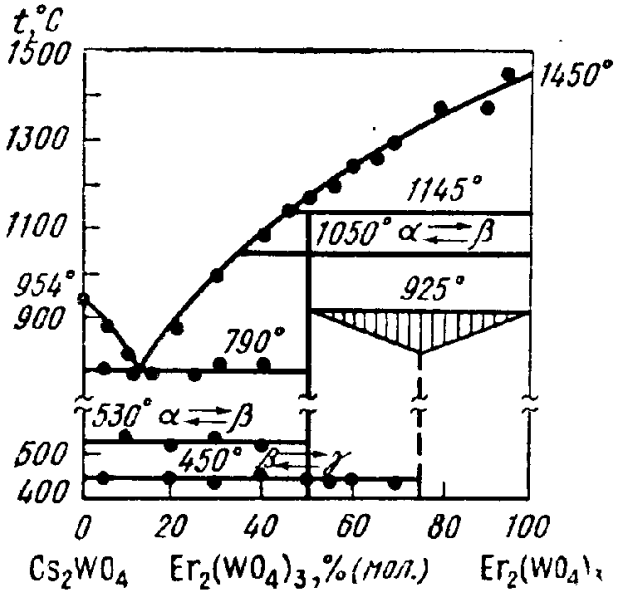
Температура плавления: $CsVO_3$ 640°С, $RbVO_3$ 560°С.

Компоненты системы образуют твердый раствор α-$RbVO_3$—α-$CsVO_3$ без экстремумов.

Превращения в твердом состоянии: при 518°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $RbVO_3$; при 402°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $CsVO_3$; при 402—518°C α-твердый раствор $RbVO_3$—$CsVO_3 \rightleftarrows$ β-твердый раствор $RbVO_3$—$CsVO_3$.

Беляев И. Н., Голованова Т. Г. — ЖПХ, 1970, т. 43, с. 892.

Cs_2WO_4 — $Er_2(WO_4)_3$



Метод: термический, рентгенофазовый, (рис. 177).

Нонвариантные точки

t, °C	$Er_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
954	0	Cs_2WO_4	Пл.
790	12,5	α-Cs_2WO_4, β-$CsEr(WO_4)_2$	Эвт.
1145	47	α-$CsEr(WO_4)_2$, $Er_2(WO_4)_3$	Пер.
1450	100	$Er_2(WO_4)_3$	Пл.

Рис. 177

Превращения: при 1050°C $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 450°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ $CsEr(WO_4)_2$; при 530°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ Cs_2WO_4. При 925°C $CsEr_3(WO_4)_5 \rightleftarrows CsEr(WO_4)_2 + Er_2(WO_4)_3$.

Плющев В. Е., Амосов В. М., Разгон Е. С. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 1615.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 178).

Нонвариантные точки

t, °C	$Er_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
950*	0,0	α-Cs_2WO_4	Пл.
800	15,0*	α-Cs_2WO_4, β-$CsEr(WO_4)_2$	Эвт.
1180*	50,0	α-$CsEr(WO_4)_2$, $Er_2(WO_4)_3$	Пер.
1450*	100,0	$Er_2(WO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

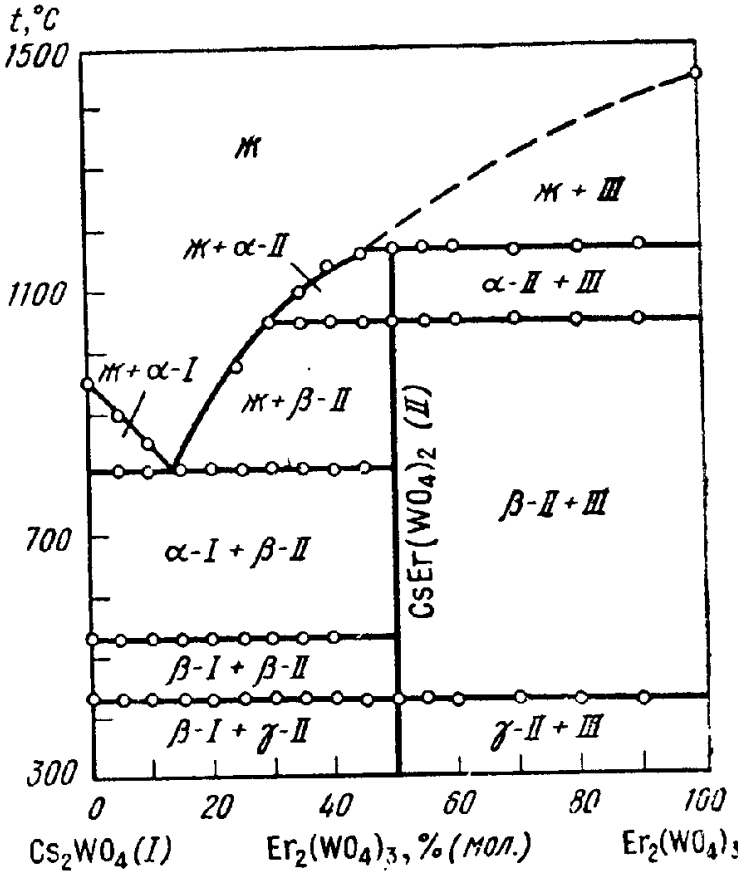


Рис. 178

Превращения: при 530°C* $\alpha \rightleftarrows \beta$ Cs_2WO_4; при 1050°C* $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 430°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ $CsEr(WO_4)_2$.

Рыбаков В. К., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 3152.

* Найдено составителями по чертежу.

Cs_2WO_4 — $In_2(WO_4)_3$

Метод: термографический и рентгенофазовый.

Данные рентгенофазового анализа

Cs_2WO_4, % (мол.)	$t_{отжига}$, °C*	Фазовый состав	Cs_2WO_4, % (мол.)	$t_{отжига}$, °C*	Фазовый состав
83,3	500	Cs_2WO_4, $CsIn(WO_4)_2$	50	500**	$CsIn(WO_4)_2$, In_2O_3, $Cs_2W_xO_y$
80	500	Cs_2WO_4, $CsIn(WO_4)_2$			
75	600	Cs_2WO_4, $CsIn(WO_4)_2$, In_2O_3	50	500	$CsIn(WO_4)_2$
			44,4	600	$CsIn(WO_4)_2$, In_2O_3, $Cs_2W_xO_y$
60	600	$CsIn(WO_4)_2$, In_2O_3			
60	900	In_2O_3	40	600	$CsIn(WO_4)_2$, In_2O_3, $Cs_2W_xO_y$
55,6	700	$CsIn(WO_4)_2$, In_2O_3			
			33,3	600	In_2O_3, $Cs_2W_xO_y$
			25	500	$In_2(WO_4)_3$, In_2O_3

* Отжиг проводился в течение 40—60 ч в платиновых тиглях с завинчивающейся крышкой ввиду интенсивного испарения поливольфрамата.
** Отжиг в течение 20 ч.

Данные термографического анализа

Соединение	$t_{эффекта}$, °C	Эффект
$CsIn(WO_4)_2$	985	Пер. $\beta \rightarrow \alpha$
	1055	Пл.

Ефремов В. А., Трунов В. К., Великодный Ю. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1052.

Cs_2WO_4 — $La_2(WO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический, кристаллооптический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 800—900°C (рис. 179).

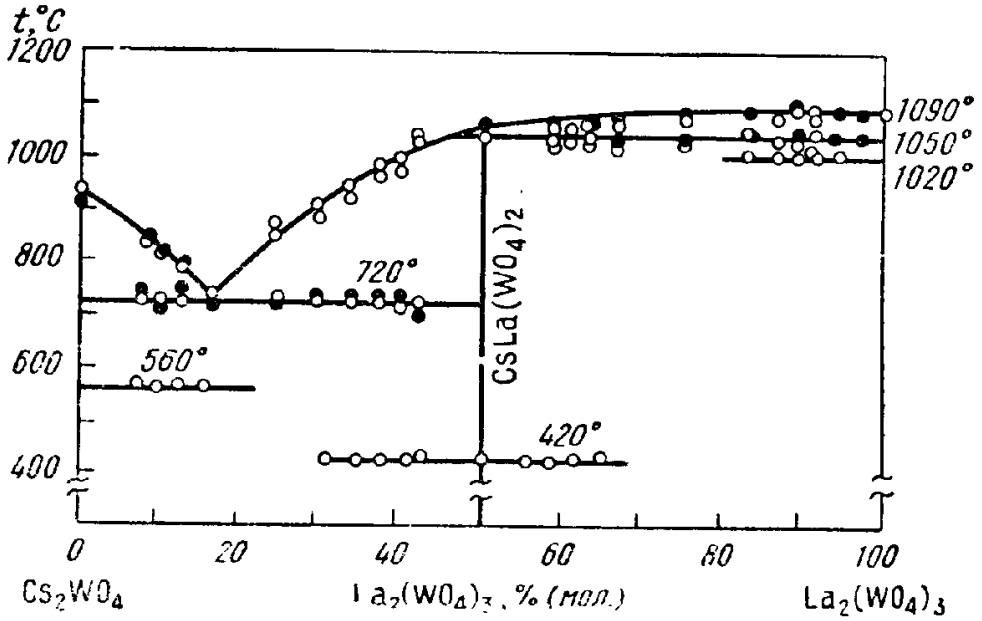


Рис. 179

Нонвариантные точки

t, °C	$La_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
720	18	α-Cs_2WO_4, α-$CsLa(WO_4)_2$	Эвт.
1050±10	47*	α-$CsLa(WO_4)_2$, α-$La_2(WO_4)_3$	Пер.
1090	100	α-$La_2(WO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 560°C Cs_2WO_4; при 420°C $CsLa(WO_4)_2$; при 1020°C $La_2(WO_4)_3$.

Новикова Э. М., Майер А. А., Табунченко О. Я. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1973, т. 9, с. 874.

Cs_2WO_4 — $Nd_2(WO_4)_3$

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$Nd_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
954	0,0	Cs_2WO_4	Пл.
800	12,5	α-Cs_2WO_4, α-$CsNd(WO_4)_2$	Эвт.
1055	56,0	$CsNd(WO_4)_2$	Дист.
1010	66,0	α-$CsNd(WO_4)_2$, $Nd_2(WO_4)_3$	Эвт.
1140	100,0	$Nd_2(WO_4)_3$	Пл.

Полиморфные превращения: при 530°C Cs_2WO_4, при 405°C $CsNd(WO_4)_2$, при 925°C $CsNd(WO_4)_2 + Nd_2(WO_4)_3 \rightleftarrows CsNd_3(WO_4)_5$.

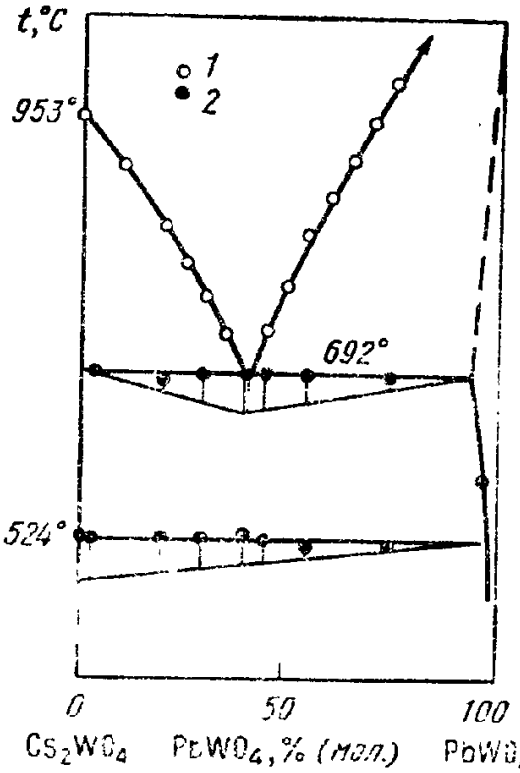


Рис. 180

Плющев В. Е., Амосов В. М., Разгон Е. С. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 1615.

Cs_2WO_4 — $PbWO_4$

Метод: визуально-политермический и термографический (рис. 180).

Эвтектика: 692°C и 41% (мол.) $PbWO_4$; твердые фазы: Cs_2WO_4, твердый раствор на основе $PbWO_4$, содержащий 7% (мол.) Cs_2WO_4.

Полиморфное превращение Cs_2WO_4 при 524°C (на рис. 180: *1* — данные визуально-политермического метода, *2* — термографического).

Беляев И. Н., Чикова Н. Н. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2754.

Cs_2WO_4 — $Pr_2(WO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$Pr_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
950*	0,0	α-Cs_2WO_4	Пл.
800	13*	α-Cs_2WO_4, α-$CsPr(WO_4)_2$	Эвт.
1070*	50,0	α-$CsPr(WO_4)_2$	Дист.
1000*	75*	α-$CsPr(WO_4)_2$, β-$Pr_2(WO_4)_3$	Эвт.
1110*	100,0	α-$Pr_2(WO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения: при 530°С* Cs_2WO_4, при 1030°* $Pr_2(WO_4)_3$, при 360°С* $CsPr(WO_4)_2$.

Рыбаков В. К., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 3152.

Cs_2WO_4 — $Sc_2(WO_4)_3$

Метод: визуально-политермический и дифференциально-термический в платиновых пробирках, рентгенофазовый, денсиметрический, кристаллооптический, химический, ИК-спектроскопия отожженных образцов (рис. 181).

Условия отжига образцов

$Sc_2(WO_4)_3$, % (мол.)	t, °С	Время, сут
0—25	710	10
25—50	770	7
50—100	1080	7

Нонвариантные точки

t, °С	$Sc_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
805	12	α-Cs_2WO_4, α-$Cs_3Sc(WO_4)_3$	Эвт.
850	16*	α-$Cs_3Sc(WO_4)_3$, $CsSc(WO_4)_2$	Пер.
1250	43*	$CsSc(WO_4)_2$, $Sc_2(WO_4)_3$	»

* Найдено составителями по чертежу.

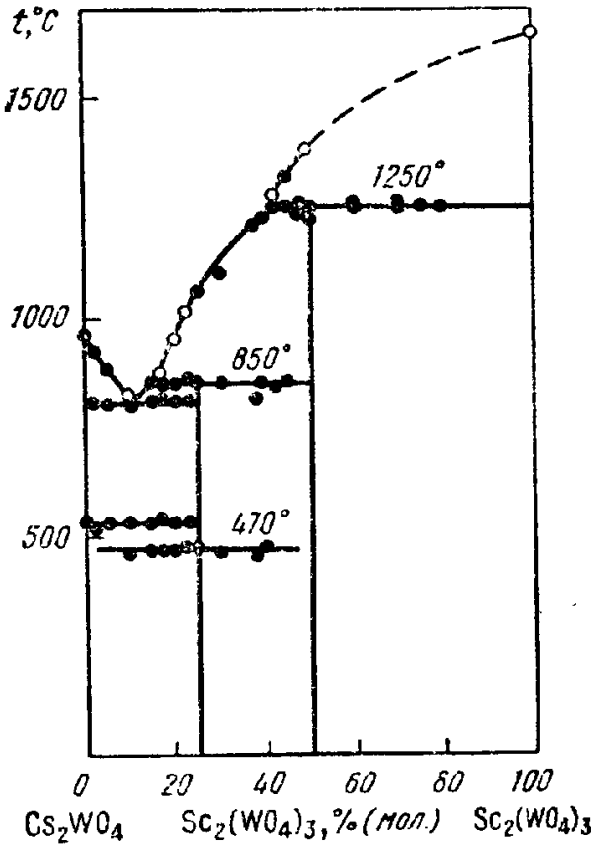


Рис. 181

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 530°С* Cs_2WO_4; при 470°С $Cs_3Sc(WO_4)_3 \cdot Cs_3Sc(WO_4)_3$ сильно гигроскопичен, на воздухе существует в виде кристаллогидрата $Cs_3Sc(WO_4)_3 \cdot 4{,}5H_2O$.

Карпов В. Н., Сорокина О. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1663.

* Найдено составителями по чертежу.

Cs_2WO_4 — $Tb_2(WO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C*	$Tb_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
950	0	α-Cs_2WO_4	Пл.
810	10*	α-Cs_2WO_4, α-$CsTb(WO_4)_2$	Эвт.
1120	50	α-$CsTb(WO_4)_2$	Дист.
1090	70*	α-$CsTb(WO_4)_2$, α-$Tb_2(WO_4)_3$	Эвт.
1280	100	α-$Tb_2(WO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения: при 1060°C* $Tb_2(WO_4)_3$; при 280°C* $CsTb(WO_4)_2$.

Рыбаков В. К., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 3152.

Cs_2WO_4 — Tl_2WO_4

Метод: визуально-политермический, термографический.

Компоненты системы образуют два ряда непрерывных твердых растворов с минимумами: при 605°C и 10% (мол.) Cs_2WO_4 и 375°C и 60% (мол.) Cs_2WO_4. Температура плавления Cs_2WO_4 920°C, Tl_2WO_4 615°C.

1. Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — «Научные труды» (Дагестанский гос. ун-т). Вып. 7, Махачкала, Дагкнигиздат, 1971, с. 18.

2. Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — В кн.: Физико-химические методы анализа и контроля производства. Махачкала, изд. Дагестанского гос. ун-та, 1973, с. 17.

CuBr — $TeBr_4$

Метод: термографический, термогравиметрический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$TeBr_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
484	0,0	CuBr	Пл.
320	82,0	β-CuBr, $TeBr_4$	Эвт.
388	100,0	$TeBr_4$	Пл.

Расслаивание: при 360°C и 23—66% (мол.) $TeBr_4$. Полиморфное превращение CuBr при 382°C.

Сафонов В. В., Гринько В. А., Варфоломеев М. Б., Малышева Е. С., Ксенженко В. И. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2827.

* Найдено составителями по чертежу.

$CuCl—GaCl_3$

Метод: кривые нагревания и визуальные наблюдения.

Нонвариантные точки

t, °C	CuCl, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
60	~3,0	$GaCl_3$, $CuCl \cdot GaCl_3$	Эвт.
250	~30,0	$CuCl \cdot GaCl_3$, CuCl	Пер.

Федоров П. И., Якунина В. М. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2103.

$CuCl — InCl_3$

Метод: кривые нагревания и охлаждения, визуально-политермический.

Эвтектика: при 365°С и 95,2% (мол.) CuCl [90% (по массе) CuCl]; твердые фазы: $InCl_3$, CuCl. Температура плавления CuCl 423°С.

Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1207.

CuCl — KCl

Метод не указан.

Эвтектика: при 150°С и 65% (мол.) CuCl.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials. Second Edition. N. Y., Sept. 1960, p. 442.

CuCl — LiCl

Метод не указан.

Эвтектика: при 408°С и 80% (мол.) CuCl.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials. Second Edition. N. Y., Sept. 1960, p. 442.

$CuCl — MgCl_2$

Метод: термический, микроструктурный.

Эвтектика: при 412°С и 25% (мол.) $MgCl_2$; твердые фазы: CuCl, $MgCl_2$.

Coleman D. S., Pollit R. — «Trans. Inst. Mining Metall», Dec. 1969, v. C78, p. 233.

CuCl — NaCl

Метод не указан.

Эвтектика: при 325°С и 77% (мол.) CuCl.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials. Second Edition. N. Y., Sept 1960, p. 442.

Метод: термический, микроструктурный.

Эвтектика: при 330°С и 24% (мол.) NaCl; твердые фазы: твердый раствор на основе CuCl с 12% (мол.) NaCl, твердый раствор на основе NaCl с 11% (мол.) CuCl.

Coleman D. S., Bown B., Pollitt R. — «Trans. Instn. Mining Metall», Sept. 1969, v. C78, p. 148.

$CuCl — NbCl_5$

Метод: термический и тензиметрический.

Система изучена до 60% (мол.) CuCl;

Эвтектика: при 202°С и <10% (по массе) CuCl; твердые фазы: CuCl, $NbCl_5$.

Топтыгин Д. Я. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1187.

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным отсчетом.

Компоненты системы образуют соединения $Cu[NbCl_6]$, инконгруэнтно плавящееся при 255°С. Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $NbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1120.

$CuCl — PbCl_2$

Метод не указан.

Эвтектика: при 280°С и 58% (мол.) CuCl.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials. Second Edition. N Y., Sept. 1960, p. 442.

Метод: высокотемпературная микроскопия, термический.

Эвтектика: при 290°С и 46% (мол.) $PbCl_2$; твердые фазы: CuCl, $PbCl_2$.

Coleman D. S., Lacy P. D. A. — «Trans. Inst. Mining Metall», Sept., 1968. v. C 77, p. 170.

$CuCl — SnCl_2$

Метод не указан.

Эвтектика: при 172°С и 66% (мол.) $SnCl_2$.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials. Second Edition. N. Y., Sept. 1960, p. 442.

$CuCl — TaCl_5$

Метод: термический и тензиметрический.

Система изучена до 60% (мол.) CuCl. Эвтектика: при 215°С и $<10\%$ (по массе) CuCl; твердые фазы: CuCl, $TaCl_5$.

Топтыгин Д. Я. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1187.

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением (рис. 182).

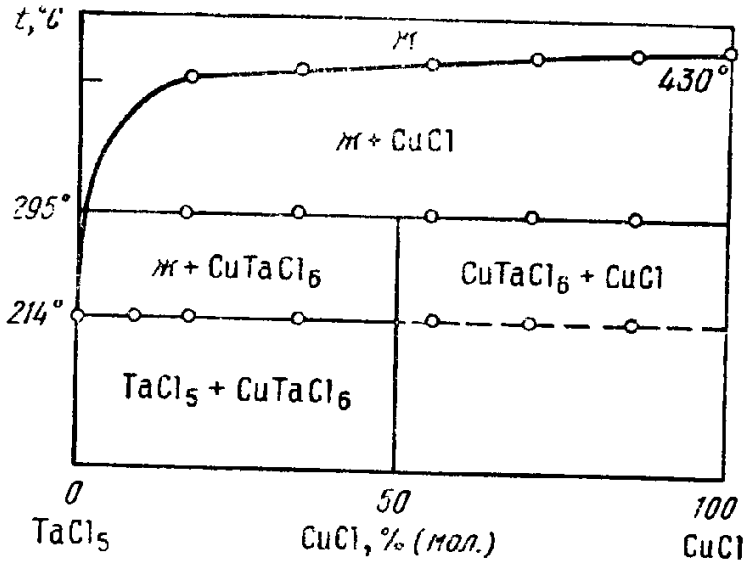


Рис. 182

Нонвариантные точки

t, °С	CuCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
214	По составу отвечает почти чистому $TaCl_5$	$TaCl_5$, $CuTaCl_6$	Эвт.
295	~1	$CuTaCl_6$, CuCl	Пер.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1120.

$CuCl — ZnCl_2$

Метод: термический.

Эвтектика: при 283°С и 88% (эквив.) $ZnCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $ZnCl_2$ с 3% (эквив.) CuCl, твердый раствор на основе CuCl с 6—7% (эквив.) $ZnCl_2$.

Палкин А. П., Чепурко Г. П. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1832.

$CuI—GaI_3$

Метод: термический, кристаллооптическое и рентгенофазовое исследование $CuGaI_4$ и исходных солей (рис. 183).

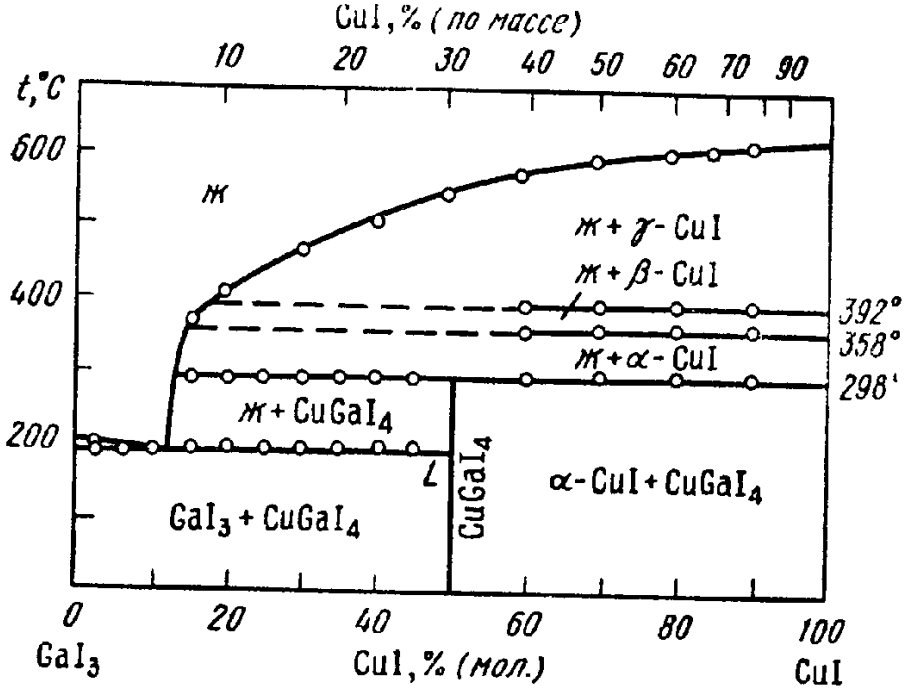


Рис. 183

Нонвариантные точки

t, °C	CuI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
296	~13*	α-CuI, $CuGaI_4$	Пер.
200	12,5	$CuGaI_4$, GaI_3	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения CuI: при 392°C $\gamma \rightleftarrows \beta$ при 358°C $\beta \rightleftarrows \alpha$.

Федоров П. И., Кот Г. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2313.

$CuI — InI_3$

Метод: термографический (рис. 184).

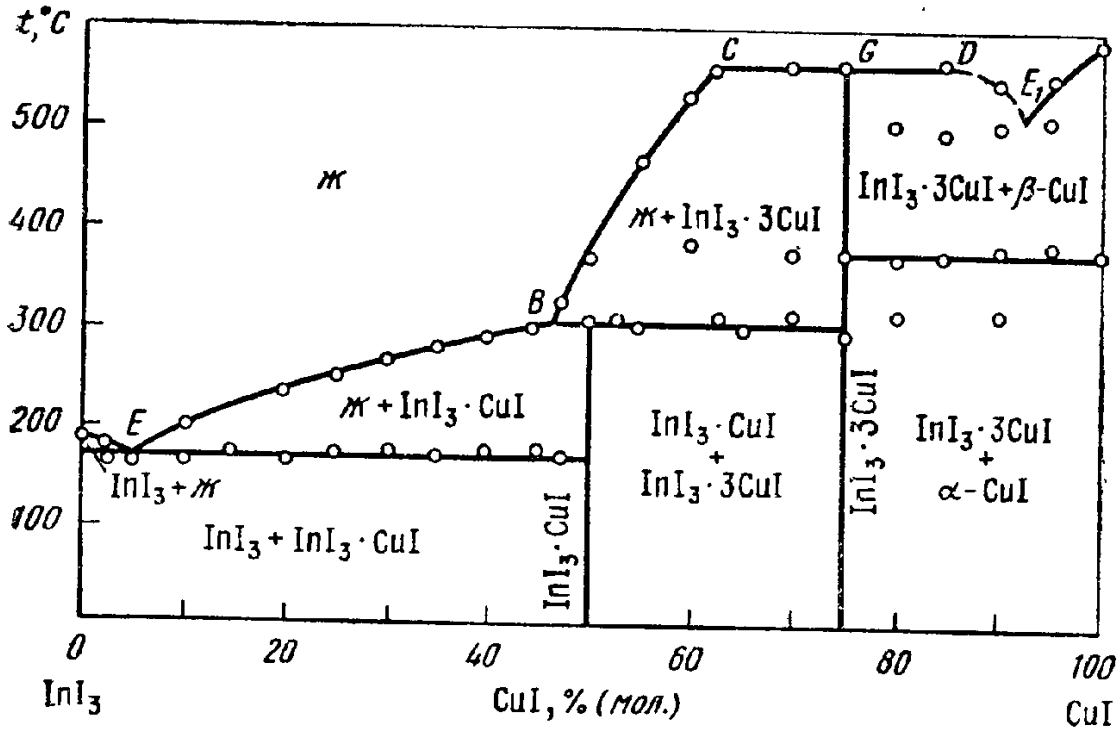


Рис. 184

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 184	t, °С	CuI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
E	170	5	InI_3, $InI_3 \cdot CuI$	Эвт.
B	300	47	$InI_3 \cdot CuI$, $InI_3 \cdot 3CuI$	Пер.
—	—	75	$InI_3 \cdot 3CuI$	Дист.
E_1	500	92,5	$InI_3 \cdot 3CuI$, CuI	Эвт.

Расслаивание: при 500°С и 62—87,5% (мол.) CuI (линия *CGD* на рис. 184). Полиморфное превращение CuI при 370°С.

Федоров П. И., Дударева А. Г., Дробот Н. Ф. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1286.

CuI—KI

Метод: термический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
400	23*	α-CuI, β-CuI	Пер.
367	25*	β-CuI, γ-CuI	»
332	30*	γ-CuI, KCu_4I_5**	»
272	42	KCu_4I_5, KI	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

** Соединение, инконгруэнтно плавящееся, ниже 257°С разлагается по реакции $KCu_4I_5 \rightleftarrows CuI + KI$.

Bradley I. N., Greene P. D. — «Trans. Faraday Soc.», 1967, v. 63, № 2, p. 424.

CuI — Nb_3I_8

Метод: дифференциально-термический.

Система изучена до 50% (мол.) Nb_3I_8.

Температура плавления CuI 589°С. Эвтектика: при 500°С и 28,4% (мол.) Nb_3I_8; твердые фазы: CuI, фаза *x*. Полиморфные превращения CuI при 402 и 368°С.

Сафонов В. В., Иванченко А. Г., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 852.

CuI — RbI

Метод: термический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	RbI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
400	22*	α-CuI, β-CuI	Пер.
367	26*	β-CuI, γ-CuI	»
285	35*	γ-CuI, $RbCu_2I_3$	»
270	48	$RbCu_2I_3$, Rb_2CuI_3	Эвт.
297	56*	Rb_2CuI_3, RbI	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Bradley I. N., Greene P. D. — «Trans. Faraday Soc.», 1967, v. 63, № 2, p. 424.

CuI — TeI_4

Метод: термографический, термогравиметрический, тензиметрический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	TeI_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
590,0	0,0	CuI	Пл.
260,0	77,0	γ-CuI, TeI_4	Эвт.

Превращения CuI: при 440°C $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 400°C $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Сафонов В. В., Лемешко О. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1957.

$CuCl_2$ — $FeCl_2$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	$CuCl_2$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
305	50	$FeCl_2$, α-$CuCl_2$	Эвт.
488	60*	α-$CuCl_2$, β-$CuCl_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Коржуков Н. Г., Кабонин Ю. Г. — «Вестник МГУ. Серия II. Химия», 1966, вып. 2, с. 66.

$CuCl_2$—KCl

Метод: дериватографический в сосудах Степанова, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$CuCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
310	36±1	KCl, $KCuCl_3$	Эвт.
365	50	$KCuCl_3$	Дист.
355	55±1	$KCuCl_3$, неупорядоченная структура $CuCl_2$	Эвт.
407	—	Неупорядоченная структура $CuCl_2$, α-$CuCl_2$	Пер.
486	—	α-$CuCl_2$, β-$CuCl_2$	»
598±2	100	β-$CuCl_2$	Пл.

В расплаве в неизолированной системе протекает реакция $CuCl_2$(ж) $\rightleftarrows$ $\rightleftarrows$ CuCl(ж) + $^1/_2$ Cl_2.

Наличие CuCl подтверждено данными химического и рентгенофазового анализов; CuCl образует при 280 и 246°C эвтектики с исходными компонентами системы и соединением.

Воробей М. П., Скиба О. В. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1414.

$CuCl_2$—NaCl

Метод: дифференциально-термический на дериватографе в сосудах Степанова в атмосфере аргона, рентгенофазовый, химический.

Нонвариантные точки

t, °С	$CuCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
800	0	NaCl	Пл.
386	45—46	NaCl, α-$CuCl_2$	Эвт.
486	—	α-$CuCl_2$, β-$CuCl_2$	Пер.
598±2	100	β-$CuCl_2$	Пл.

Превращение в твердом состоянии: $CuCl_2 \rightleftarrows CuCl + {}^1/_2 Cl_2$. CuCl при 285°С образует с компонентами системы эвтектические смеси. Образование CuCl подтверждено рентгенофазовым и химическим анализами.

На кривых нагревания и охлаждения безводного дихлорида меди, выдержанного при 610—620°С в течение 1 ч в запаянном сосуде Степанова, получены эффекты при 358 и 353°С, отвечающие плавлению и кристаллизации CuCl. На основании данных рентгенофазового анализа предполагается существование ограниченных твердых растворов на основе NaCl и CuCl.

Воробей М. П., Скиба О. В. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1414.

$CuCl_2$ — $NbCl_5$

Метод: дифференциально-термический с визуальным наблюдением.

Система исследована до 450°С, выше этой температуры сосуды Степанова взрываются.

Эвтектика: при 200°С состав отвечает почти чистому $NbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$CuCl_2$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $SbCl_5$ 3°С. Эвтектика: по температуре и составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $CuCl_2$, $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$CuCl_2$ — $TaCl_5$

Метод: дифференциально-термический с визуальным наблюдением.

Система изучена до 450°С, вышей этой температуры сосуды Степанова взрываются. Эвтектика: при 208°С состав отвечает почти чистому $TaCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$CuCl_2$ — TlCl

Метод: визуально-политермический.

Система изучена до 60% (мол.) $CuCl_2$.

Нонвариантные точки

t, °С	$CuCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
428	0	TlCl	Пл.
308	16	TlCl, $4TlCl \cdot CuCl_2$	Эвт.
312	20	$4TlCl \cdot CuCl_2$	Дист.
298	30	$4TlCl \cdot CuCl_2$, $3TlCl \cdot 2CuCl_2$	Эвт.
322	40	$3TlCl \cdot 2CuCl_2$	Дист.
312	45	$3TlCl \cdot 2CuCl_2$, $CuCl_2$	Эвт.

Голубева М. С., Сидакова Р. Д. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 189.

$CuCl_2$—UO_2Cl_2

Метод: дериватографический в сосудах Степанова, химический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$CuCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
568	0	UO_2Cl_2	Пл.
475	41±1	UO_2Cl_2, α-$CuCl_2$ (или твердый раствор на основе $CuCl_2$)	Эвт.
486	—	α-$CuCl_2$, β-$CuCl_2$	Пер.
598±2	100	β-$CuCl_2$	Пл.

В расплаве в неизолированной системе протекает реакция $CuCl_2$(ж) $\rightleftarrows$ $\rightleftarrows$ CuCl(ж) $+ {}^1/_2 Cl_2$.

Наличие CuCl подтверждено данными химического и рентгенофазового анализов. При 340°С CuCl образует эвтектики с исходными компонентами системы. При 410°С предполагается образование пятивалентного урана.

Воробей М. П., Скиба О. В. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1414.

CuF_2 — SrF_2

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединения: Sr_2CuF_6 и $SrCuF_4$.

Dumora D., Ravez J., Hagenmuller P. — «Bull. Soc. chim. France», 1970, № 4, p. 1301.

$CuMoO_4$ — K_2MoO_4

Метод: термографический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 500°С в течение 250 ч.

Установлено образование соединений $K_2Cu(MoO_4)_2$ и $K_2Cu_2(MoO_4)_3$.

Ефремов В. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2034.

$CuMoO_4$ — Rb_2MoO_4

Метод: термографический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 500°С в течение 250 ч.

Установлено образование соединений $Rb_2Cu(MoO_4)_2$ и $Rb_2Cu_2(MoO_4)_3$.

Ефремов В. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2034.

$Cu(OH)_2$ — $Mg(OH)_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Компоненты системы в твердом состоянии обладают ограниченной растворимостью и образуют соединение $Cu(OH)_2 \cdot Mg(OH)_2$, относящиеся к ромбической сингонии; при ~257°С — дегидратация соединения.

Wójcik J. — «Rocz. chem.», 1970, v. 44, № 11, s. 2077.

$Cu(PO_3)_2$ — KPO_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, кристаллографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Cu(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
620	17	KPO_3, $K_2Cu(PO_3)_4$	Эвт.
660	34	$K_2Cu(PO_3)_4$	Дист.
644	51	$K_2Cu(PO_3)_4$, $Cu(PO_3)_2$	Эвт.

Laügt M., Guitel J.- C., Durif A., Martin C. — «C. r. Acad. sci.», 1967, v. C265, № 14, p. 741.

$Cu(PO_3)_2$ — $LiPO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$Cu(PO_3)_2$, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
627±2	9	$LiPO_3$, $CuLi(PO_3)_3$	Эвт.
729±3	42	$CuLi(PO_3)_3$, $Cu(PO_3)_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Laügt M. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C269, № 19, p. 1122.

$Cu(PO_3)_2$ — $NaPO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, кристаллографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Cu(PO_3)_2$, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
604	7	$NaPO_3$, $CuNa_2(PO_3)_4$	Эвт.
710	33	$CuNa_2(PO_3)_4$	Дист.
704	45	$CuNa_2(PO_3)_4$, $Cu(PO_3)_2$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Laügt M., Durif A., Martin C. — «C. r. Acad. Sci.», 1968, v. C266, № 25, p. 1700.

$Cu(PO_3)_2$ — $RbPO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонварнантные точки

t, °С	$Cu(PO_3)_2$, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
560	23	α-$RbPO_3$, $CuRb(PO_3)_3$	Эвт.
620	43,3	$CuRb(PO_3)_3$, $Cu(PO_3)_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $RbPO_3$ при 403°С.

Laügt M., Scory M., Durif A. — «Mater. Res. Bull.», 1968, v. 3, p. 963.

$Cu(PO_3)_2$ — $TlPO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$Cu(PO_3)_2$, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
416	6	α-$TlPO_3$, β-$TlPO_3$	Пер.
398	12	β-$TlPO_3$, $CuTl(PO_3)_3$	Эвт.
562	36,5	$CuTl(PO_3)_3$, $Cu(PO_3)_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Laügt M., Scory M., Durif A. — «Mater. Res. Bull.», 1968, v. 3, p. 963.

$CuSO_4$ — Na_2SO_4

Метод: термографический (рис. 185).

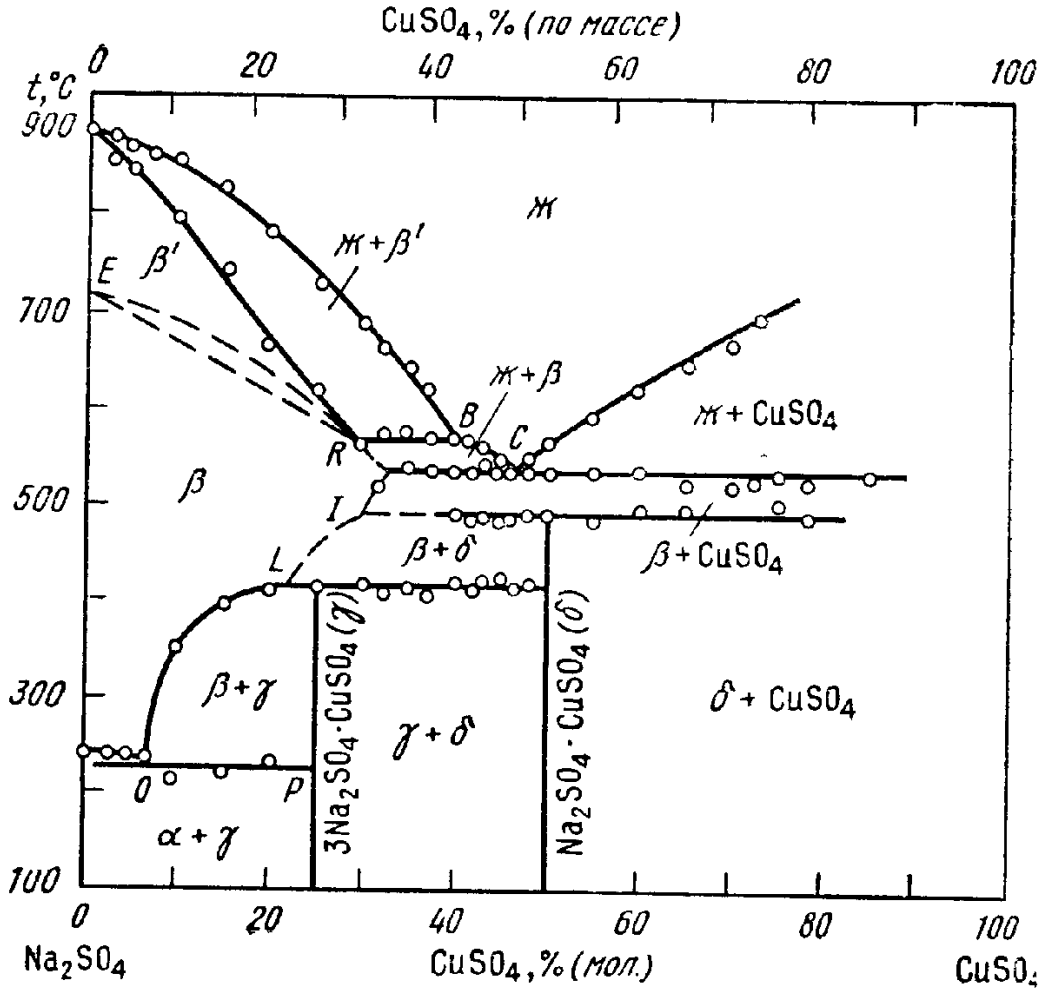


Рис. 185

Нонвариантные точки

Обозначение на рис. 185	t, °C	$CuSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
B	560*	40*	Твердый раствор на основе β′-Na_2SO_4, твердый раствор на основе β-Na_2SO_4	Пер.
C	537	46,1	Твердый раствор на основе β-Na_2SO_4, $CuSO_4$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 225°C (O) эвтектоидное — твердый раствор на основе β-$Na_2SO_4 \rightleftarrows \alpha$-$Na_2SO_4 + 3Na_2SO_4CuSO_4$; при 420°C (*L*): твердый раствор на основе β-$Na_2SO_4 + Na_2SO_4 \cdot CuSO_4 \rightleftarrows 3Na_2SO_4 \cdot CuSO_4$; при 495°C (*I*); твердый раствор на основе β-$Na_2SO_4 + CuSO_4 \rightleftarrows Na_2SO_4 \cdot CuSO_4$; *ER* — твердый раствор на основе β'-$Na_2SO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-Na_2SO_4.

Большаков К. А., Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2577.

$CuWO_4 — Li_2WO_4$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2WO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
710	80	Li_2WO_4, $Li_2Cu(WO_4)_2$	Эвт.
765	35*	$Li_2Cu(WO_4)_2$, $CuWO_4$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение Li_2WO_4 при 700°C.

Ефремов В. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 501.

$DyCl_3 — KCl$

Метод: термографический (рис. 186).

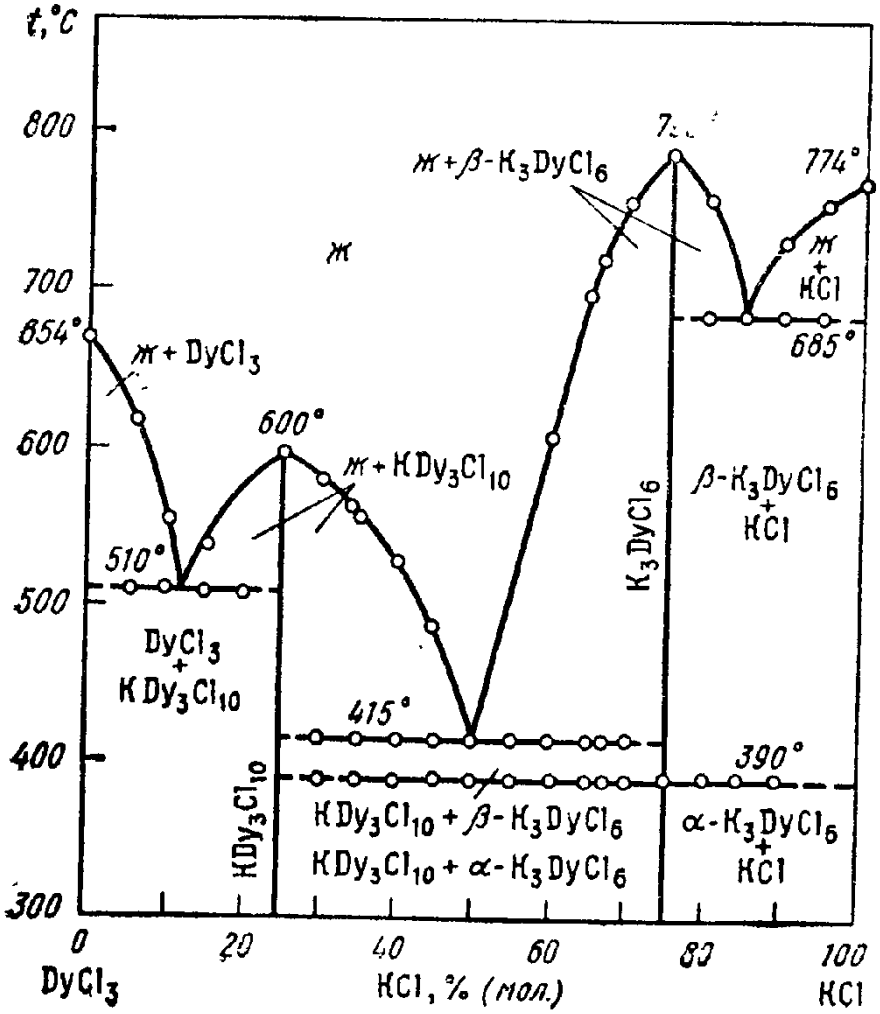


Рис. 186

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
510	11,5	$DyCl_3$, KDy_3Cl_{10}	Эвт.
600	25	KDy_3Cl_{10}	Дист.
415	50	KDy_3Cl_{10}, β-K_3DyCl_6	Эвт.
790	75	β-K_3DyCl_6	Дист.
685	85	β-K_3DyCl_6, KCl	Эвт.

Полиморфное превращение K_3DyCl_6 в твердом состоянии при 390°С.

1. Коршунов Б. Г., Дробот Д. В., Шевцова З. М.—ЖНХ, 1965, т. 10, с. 939.

2. Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. М. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей. М., «Металлургия», 1965, с. 48.

$DyCl_3$ — NaCl

Метод: термографический (рис. 187).

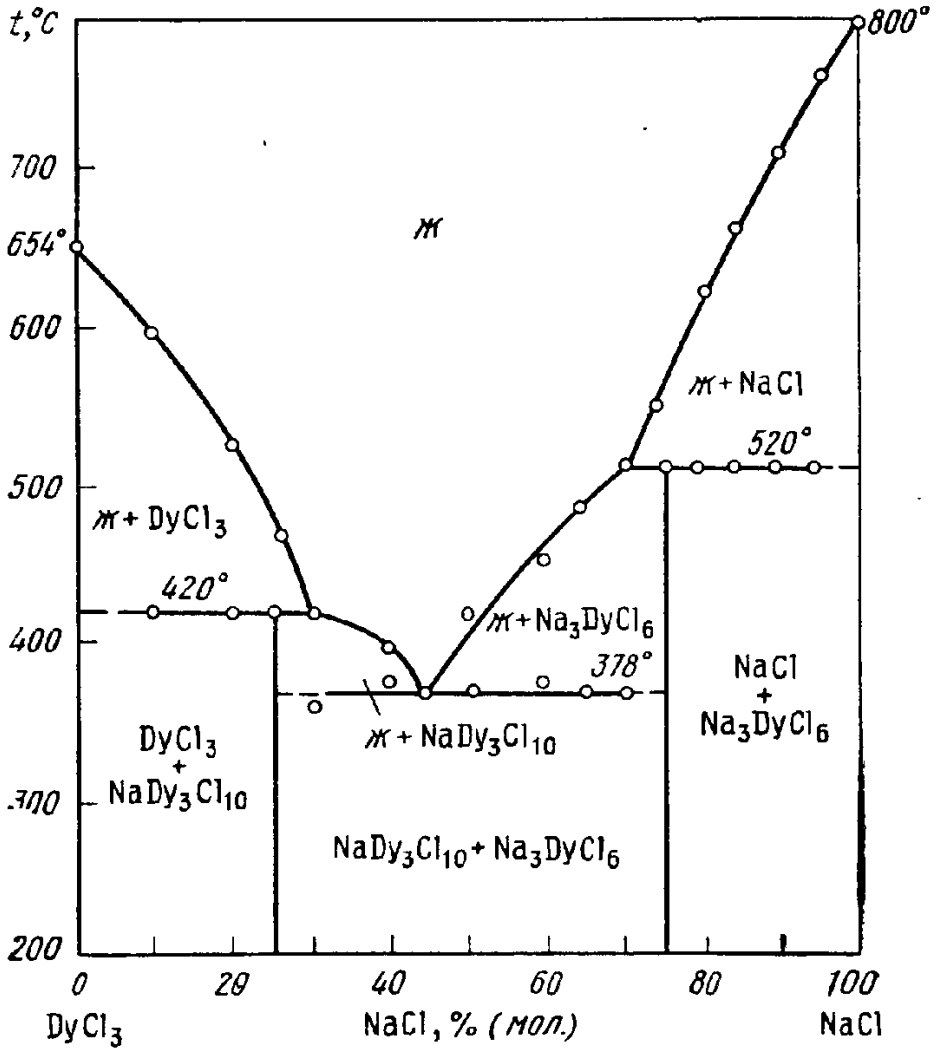


Рис. 187

Нонвариантные точки

t, °С	$DyCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
520	30	NaCl, Na_3DyCl_6	Пер.
378	55	Na_3DyCl_6, $NaDy_3Cl_{10}$	Эвт.
420	70	$NaDy_3Cl_{10}$, $DyCl_3$	Пер.

1. Коршунов Б. Г., Дробот Д. В., Шевцова З. М. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 939.
2. Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. М. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей. М., «Металлургия», 1965, с. 48.

DyF_3 — KF

Метод: термографический, рентгенофазовый, ИК-спектроскопия (рис. 188).

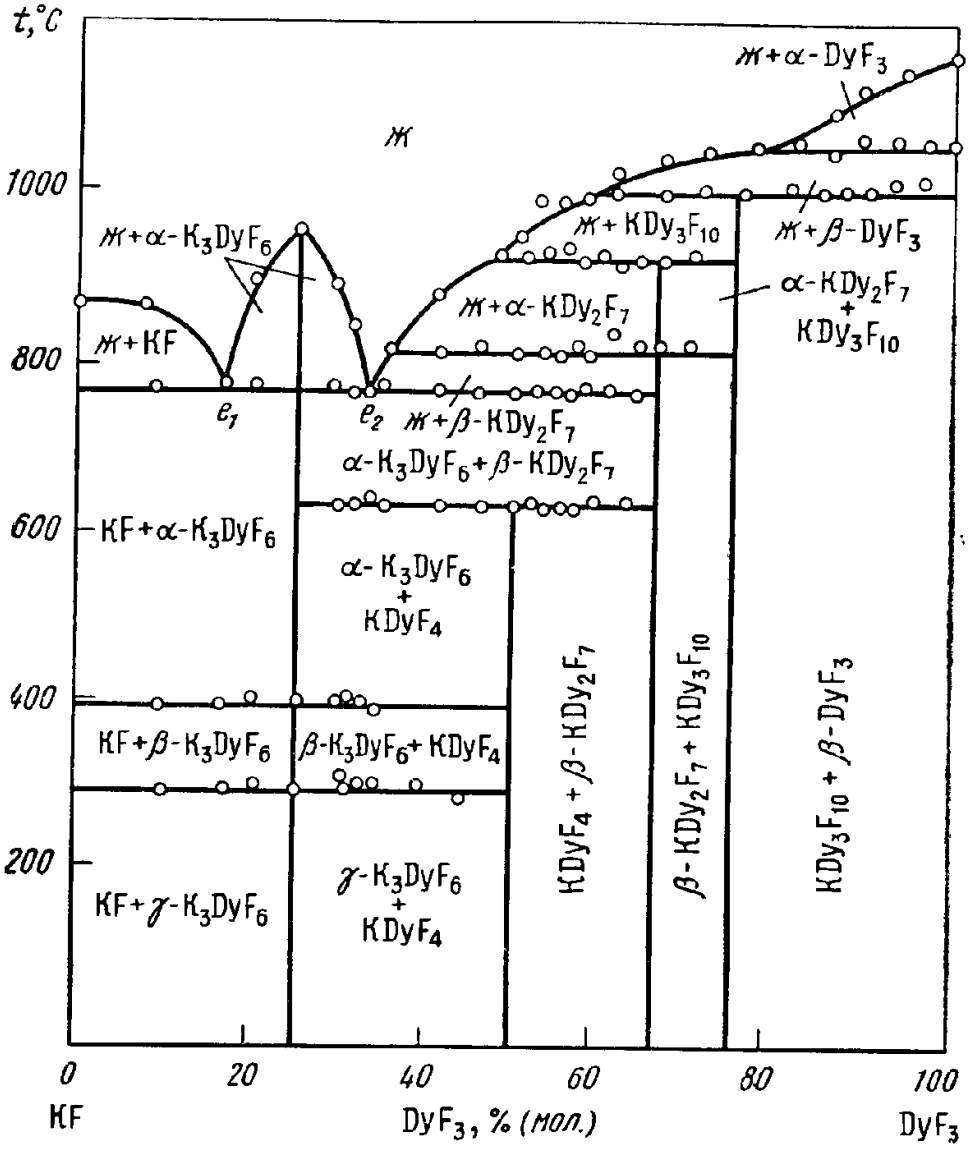


Рис. 188

Нонвариантные точки

t, °C	DyF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
775 (e_1)	17	KF, α-K_3DyF_6	Эвт.
950	25	α-K_3DyF_6	Дист.
765 (e_2)	33	α-K_3DyF_6, β-KDy_2F_7	Эвт.
915	48*	α-KDy_2F_7, KDy_3F_{10}	Пер.
1000	59*	KDy_3F_{10}, β-DyF_3	»

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения: при 1040°C DyF_3; при 805°C KDy_2F_7. Превращения в твердом состоянии: при 395°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ K_3DyF_6; при 300°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ K_3DyF_6; при 625°C $KDyF_4 \rightleftarrows \alpha$-$K_3DyF_6$ + β-KDy_2F_7.

Ардашникова Е. И., Борзенкова Е. И., Новоселова А. В. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1974, т. 10, с. 1632.

DyF_3 — LiF

Метод: термический закаленных образцов.

В системе образуется соединение $LiF \cdot DyF_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	DyF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	29	LiF, $LiF \cdot DyF_3$	Эвт.
820	47	$LiF \cdot DyF_3$, DyF_3	Пер.
1090	85	α-, β-DyF_3	»

* Найдены приблизительно по рисунку.

Thoma R. E. — Rare earth halides, 1965, ORNL-3804.

DyF_3 — NaF

Метод: термический, микроструктурный. рентгенофазовый закаленных образцов.

Нонвариантные точки

t, °С	DyF_3, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
676	28	NaF, $NaF \cdot DyF_3$	Эвт.
820*	40	$NaF \cdot DyF_3$, $5NaF \cdot 9DyF_3$	Пер.
1000*	66	$5NaF \cdot 9DyF_3$	Дист.
970*	70	$5NaF \cdot 9DyF_3$, DyF_3	Эвт.

* Найдено приблизительно по чертежу.

Соединение $NaF \cdot DyF_3$ существует в двух модификациях: кубической флюоритной (более высокотемпературной) и гексагональной. Кубическая модификация $NaF \cdot DyF_3$ образует с $5NaF \cdot 9DyF_3$ твердые растворы, распадающиеся при понижении температуры по эвтектоидной схеме.

Thoma R. E. Rare earth research. III. Proceeding of IV conference on rare earth res., N. Y., 1964, с. 565.

DyI_3 — KI

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
977	DyI_3	Пл.
462	DyI_3, $3KI \cdot DyI_3$	Эвт.
582	$3KI \cdot DyI_3$	Дист.
536	$3KI \cdot DyI_3$, KI	Эвт.
677	KI	Пл.

Полиморфное превращение DyI_3 при 432°С .

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

DyI_3 — NaI

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
977	DyI_3	Пл.
480	DyI_3, NaI	Эвт.
654	NaI	Пл.

Полиморфное превращение DyI_3 при 427°C.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

$Dy_2(MoO_4)_3$ — K_2MoO_4

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
925	α-K_2MoO_4	Пл.
724	α-K_2MoO_4, α-$K_8Dy_2(MoO_4)_7$	Эвт.
740	α-$K_8Dy_2(MoO_4)_7$, α-$KDy(MoO_4)_2$	Пер.
990	α-$KDy(MoO_4)_2$, β-$Dy_2(MoO_4)_3$	»
1010	β-$Dy_2(MoO_4)_3$, α-$Dy_2(MoO_4)_3$	»
1220	α-$Dy_2(MoO_4)_3$	Пл.

Превращения в твердом состоянии: при 330°C γ⇄β, при 420°C β⇄α K_2MoO_4; при 465°C β⇄α $K_8Dy_2(MoO_4)_7$; при 530°C β⇄α $KDy(MoO_4)_2$.

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Антонова С. С. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 835.

Метод: дифференциальио-термический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 500—550°C в течение 100 ч (рис. 189).

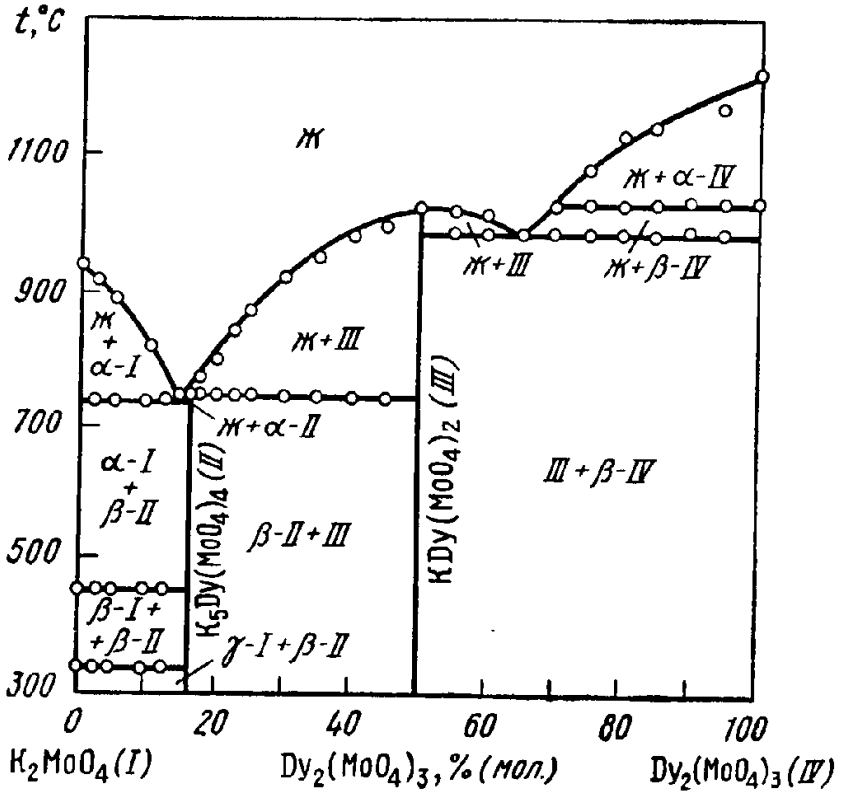


Рис. 189

Нонвариантные точки

t, °С	$Dy_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
~732	~12,5	α-K_2MoO_4, β-$K_5Dy(MoO_4)_4$	Эвт.
~732	—	β-$K_5Dy(MoO_4)_4$, α-$K_5Dy(MoO_4)_4$	Пер.*
733	По составу близка к эвтектике	α-$K_5Dy(MoO_4)_4$, $KDy(MoO_4)_2$	»
1010	50	$KDy(MoO_4)_2$	Дист.
960	65	$KDy(MoO_4)_2$, β-$Dy_2(MoO_4)_3$	Эвт.
—	—	β-$Dy_2(MoO_4)_3$, α-$Dy_2(MoO_4)_3$	Пер.

* Закалкой $K_5Dy(MoO_4)_4$ с температуры, близкой к температуре плавления, установлено полиморфное превращение. На кривых нагревания незакаленных образцов превращение отсутствует.

Превращения K_2MoO_4 в твердом состоянии: $\gamma \rightleftarrows \beta$ и $\beta \rightleftarrows \alpha$.

Рыбакова Т. П., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 484.

$Dy_2(MoO_4)_3$ — Li_2MoO_4

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 190).

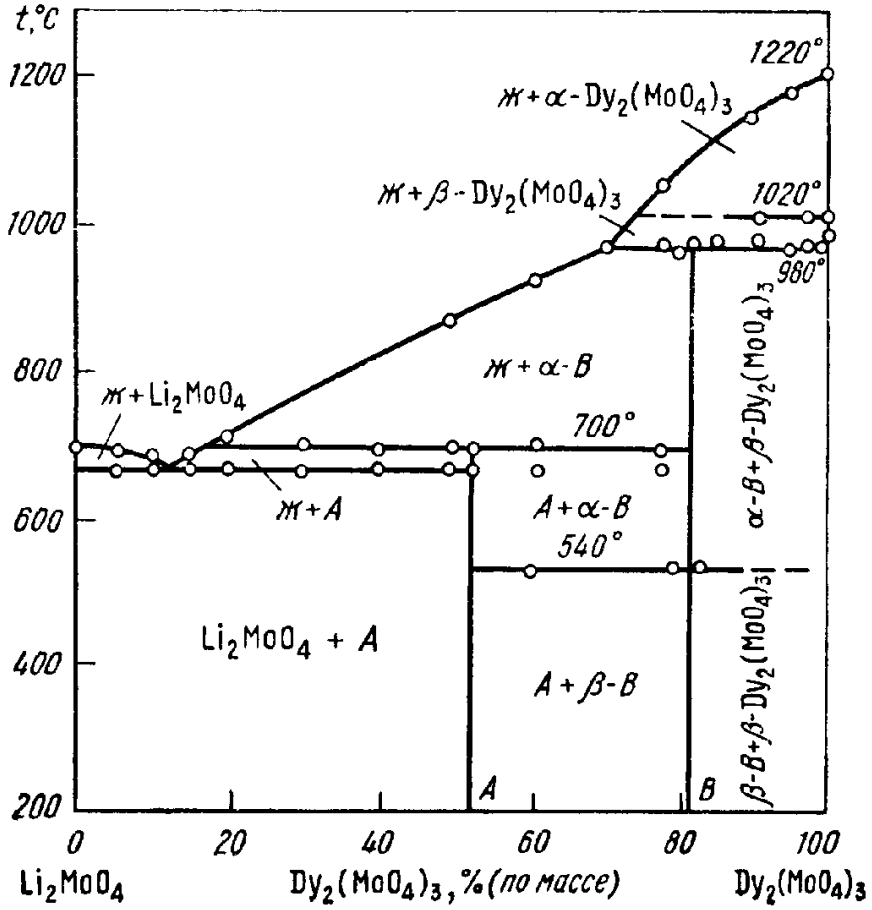


Рис. 190

Нонвариантные точки

t, °С	$Dy_2(MoO_4)_3$, % (по массе)*	Твердые фазы	Характер точек
673	12	Li_2MoO_4, $Li_8Dy_2(MoO_4)_7$ (A)	Эвт.
700	19	$Li_8Dy_2(MoO_4)_7$, α-$LiDy(MoO_4)_2$ (B)	Пер.
980	71	α-$LiDy(MoO_4)_2$, β-$Dy_2(MoO_4)_3$	»
1020	75	β-$Dy_2(MoO_4)_3$, α-$Dy_2(MoO_4)_3$	»

* Найдено составителями по чертежу приблизительно.

Полиморфное превращение $LiDy(MoO_4)_2$ при 540°С.

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Котляр А. А., Кравченко В. В. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1969, т. 12, с. 1179.

$Dy_2(MoO_4)_3$—Rb_2MoO_4

Метод: термический образцов, отожженных в течение 240 ч при 650—1000°С (температура отжига менялась с изменением состава образцов), рентгенофазовый анализ соединений.

Нонвариантные точки

t, °С	$Dy_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
970	0	Rb_2MoO_4	Пл.
700	15	Rb_2MoO_4, α-$RbDy(MoO_4)_2$	Эвт.
998	40*	α-$RbDy(MoO_4)_2$, β-$Dy_2(MoO_4)_3$	Пер.
1028	58*	β-$Dy_2(MoO_4)_3$, α-$Dy_2(MoO_4)_3$	»
1220	100	α-$Dy_2(MoO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

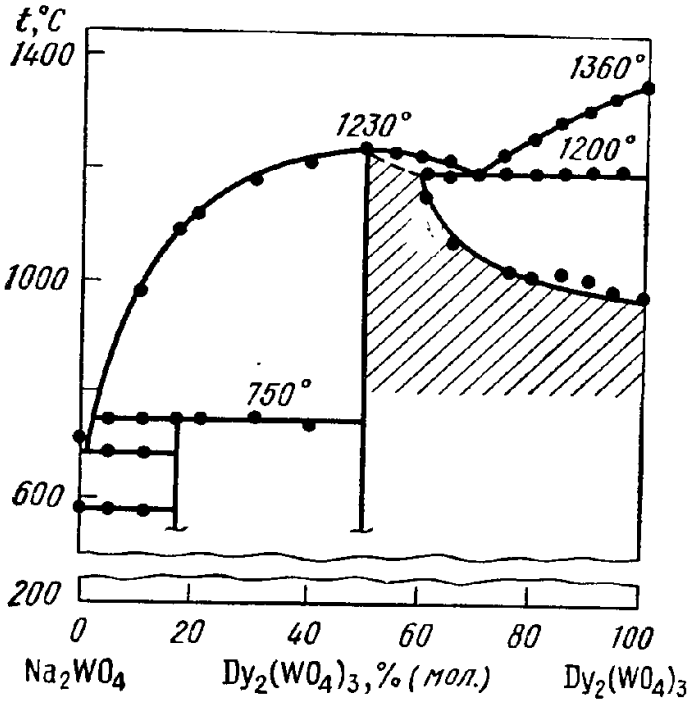


Рис. 191

Превращения в твердом состоянии: при 510°С α⇄β; при 470°С β⇄γ Rb_2MoO_4; для свежеприготовленных образцов при 550—570°С отмечен эффект образования $Rb_8Dy_2(MoO_4)_7$, исчезающий при отжиге образцов; при 560°С α⇄β $RbDy(MoO_4)_2$.

Бобкова М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Балушкина Т. С. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1971, т. 14, с. 323.

$Dy_2(WO_4)_3$ — Na_2WO_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных ниже 950°С и выше 1100°С; определение плотности, удельного объема $NaDy(WO_4)_2$ (рис. 191).

Нонвариантные точки

t, °С	$Dy_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
По температуре и составу близка к чистому Na_2WO_4		α-Na_2WO_4, $Na_5Dy(WO_4)_4$	Эвт.
750	3	$Na_5Dy(WO_4)_4$, $NaDy(WO_4)_2$	Пер.
1230	50	$NaDy(WO_4)_2$	Дист.
1200	70*	Твердый раствор на основе $NaDy(WO_4)_2$ с 63% (мол.)* $Dy_2(WO_4)_3$, $Dy_2(WO_4)_3$	Эвт.
1360	100	$Dy_2(WO_4)_3$ (ромбической структуры)	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 590°C* $\beta \rightleftarrows \alpha$ Na_2WO_4; при 970—980°C моноклинная $\rightleftarrows$ ромбическая структура $Dy_2(WO_4)_3$; низкотемпературная модификация $Dy_2(WO_4)_3$ образует с $NaDy(WO_4)_2$ непрерывный ряд твердых растворов, нижняя граница существования которых не установлена. $NaDy(WO_4)_2$ имеет структуру типа шеелита с параметрами решетки: $a=5{,}22$ Å, $c=11{,}3$ Å, экспериментальную плотность 7,31, рентгеновскую 7,39; удельный объем 311, 24.

1. Роде Е. А., Иванова М. М., Балагина Г. М., Резник Е. М.— ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1407.

2. Роде Е. А., Карпов В. Н., Иванова М. М. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1731.

$ErCl_3$ — KCl

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 192).

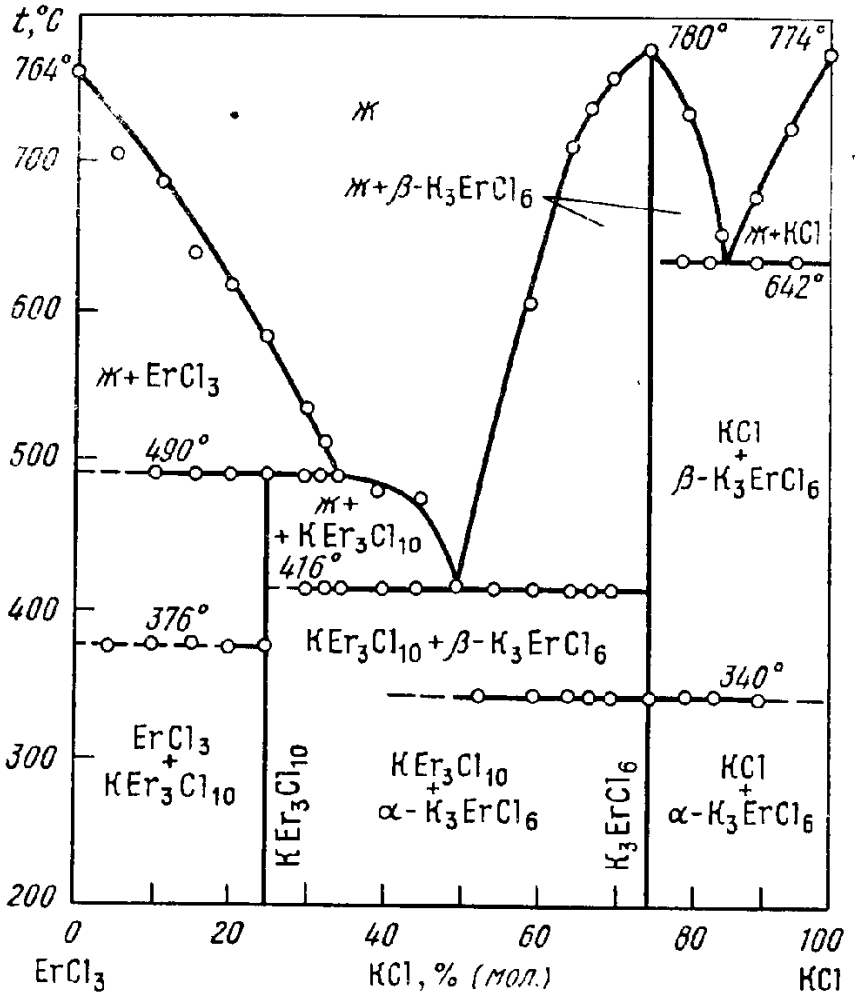


Рис. 192

Нонвариантные точки

t, °C	$ErCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
642	12,0	KCl, K_3ErCl_6	Эвт.
780	25,0	K_3ErCl_6	Дист.
416	50,0	K_3ErCl_6, KEr_3Cl_{10}	Эвт.
490	66,0	KEr_3Cl_{10}, $ErCl_3$	Пер.

Полиморфное превращение K_3ErCl_6 при 340°C. На термограммах наблюдается эффект при 376°C, природа которого не установлена.

* Найдено составителями по чертежу.

1. Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. М. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей. М., «Металлургия», 1965, с. 48.

2. Коршунов Б. Г., Дробот Д. В., Галченко И. Е., Шевцова З. М. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 411.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
647	87	KCl, β-K_3ErCl_6	Эвт.
808	75	β-K_3ErCl_6	Дист.
426	56	β-K_3ErCl_6, KCl·4$ErCl_3$	Эвт.
547	34*	$ErCl_3$, KCl·4$ErCl_3$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение K_3ErCl_6 при 364°С.

Гаврюченкова Ф. Г., Новиков Г. И. — ЖНХ, 1966, т. 11, с 2172.

$ErCl_3$ — NaCl

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
768	0	$ErCl_3$	Пл.
394	48	$ErCl_3$, Na_3ErCl_6	Эвт.
542	73	Na_3ErCl_6, NaCl	Пер.
800	100	NaCl	Пл.

1. Коршунов Б. Г., Дробот Д. В., Шевцова З. М.— ЖНХ, 1965, т. 10, с. 2310.

2. Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. М.— В кн.: Физическая химия расплавленных солей. М., «Металлургия», 1965, с. 48.

ErF_3 — LiF

Метод: термический закаленных образцов.

Нонвариантные точки*

t, °С	ErF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
670	30	LiF, LiF·ErF_3	Эвт.
820	50	LiF·ErF_3	Дист.
800	57	LiF·ErF_3, ErF_3	Эвт.

* Найдены приблизительно по рисунку.

Thoma R. E. Rare earth halides, 1965, ORNL-3804.

ErF_3 — NaF

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов (рис. 193).

Нонвариантные точки

t, °C	ErF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
643	30	NaF, $NaF \cdot ErF_3$	Эвт.
702	35	$NaF \cdot ErE_3$, $5NaF \cdot 9ErF_3$	Пер.
960*	65	$5NaF \cdot 9ErF_3$	Дист.
920	72	$5NaF \cdot 9ErF_3$, ErF_3	Эвт.

* Найдено приблизительно по рисунку.

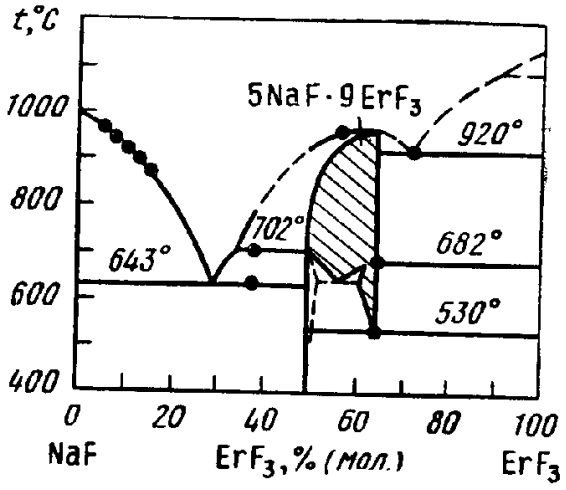


Рис. 193

Соединение $NaF \cdot ErF_3$ существует в двух модификациях: кубической флюоритной (более высокотемпературной) и гексагональной. Соединение $5NaF \cdot 9ErF_3$ существует в виде высокотемпературной кубической флюоритной и низкотемпературной орторомбической модификации. Кубические модификации соединений образуют между собой твердые растворы, распадающиеся при понижении температуры.

1. Thoma R. E. Rare earth research. III. Proceeding of IV conference on rare earth res., N. Y., 1964, p. 561;

2. Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M. — «Inorg. Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

ErF_3 — SrF_2

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы флюоритовой модификации и ограниченные твердые растворы типа тисонита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н.— «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

ErI_3 — KI

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t,°C	Твердые фазы	Характер точек
1004	ErI_3	Пл.
477	ErI_3, $3KI \cdot ErI_3$	Эвт.
586	$3KI \cdot ErI_3$	Дист.
539	$3KI \cdot ErI_3$, KI	Эвт.
677	KI	Пл.

Полиморфное превращение ErI_3 при 433°C.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

ErI_3 — NaI

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t,°C	Твердые фазы	Характер точек
1004	ErI_3	Пл.
477	ErI_3, NaI	Эвт.
654	NaI	Пл.

Полиморфное превращение ErI_3 при 437°C.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

$Er_2(WoO_4)_3 — K_2MoO_4$

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$Er_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
925	0	α-K_2MoO_4	Пл.
695	12	α-K_2MoO_4, α-$K_8Er_2(MoO_4)_7$	Эвт.
710	12,5*	α-$K_8Er_2(MoO_4)_7$, α-$KEr(MoO_4)_2$	Пер.
990	41*	α-$KEr(MoO_4)_2$, $Er_2(MoO_4)_3$	»
1350	100	$Er_2(MoO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 340°C γ⇄β, при 440°C β⇄α K_2MoO_4; при 460°C β⇄α $K_8Er_2(MoO_4)_7$; при 550°C β⇄α $KEr(MoO_4)_2$. $KEr(MoO_4)_2$ хорошо растворим в горячей концентрированной и разбавленной HCl, (1 : 1) умеренно в HNO_3 (1 : 1) и H_2SO_4, при кипячении с водой частично разлагается с выделением K_2MoO_4.

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Антонова С. С. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 835.

$Er_2(MoO_4)_3 — Li_2MoO_4$

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 194).

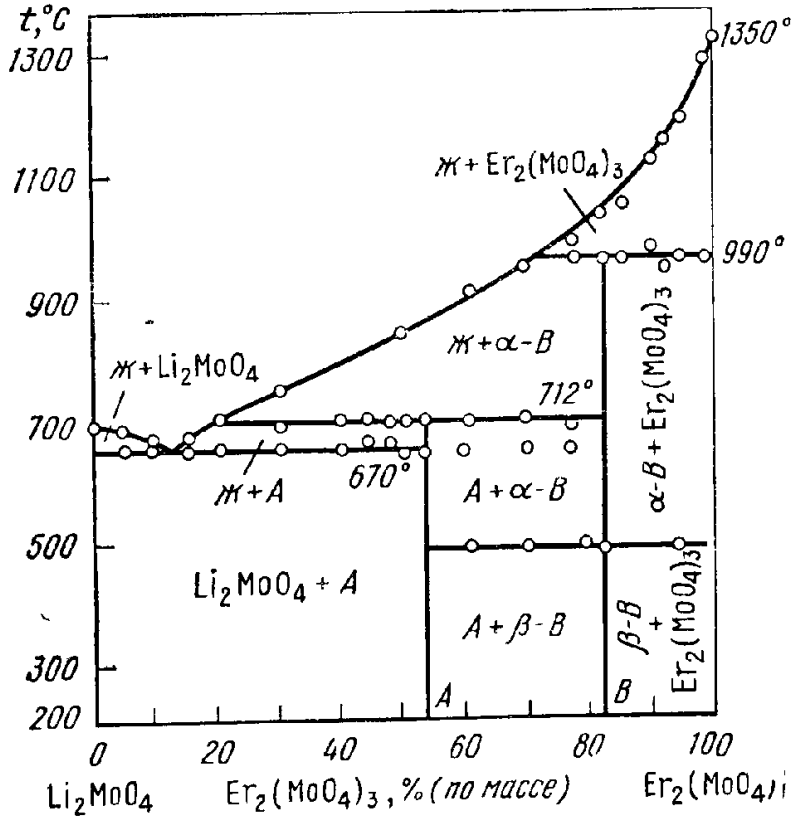


Рис. 194

Нонвариантные точки

t, °C	$Er_2(MoO_4)_3$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
700	0	Li_2MoO_4	Пл.
670	12,5	Li_2MoO_4, $Li_8Er_2(MoO_4)_7$ (*A*)	Эвт.
712	20*	$Li_8Er_2(MoO_4)_7$, α-$LiEr(MoO_4)_2$ (*B*)	Пер.
990	71*	α-$LiEr(MoO_4)_2$, $Er_2(MoO_4)_3$	»
1350	100	$Er_2(MoO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу приблизительно.

Полиморфное превращение $LiEr(MoO_4)_2$ при 515°C.

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Котляр А. А., Кравченко В. В. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1969, т. 12, с. 1179.

$Er_2(MoO_4)_3$ — Rb_2MoO_4

Метод: термический анализ образцов, отожженных в течение 240 ч при 650—1000°C (температура отжига изменялась с изменением состава образцов), рентгенофазовый анализ соединений.

Нонвариантные точки

t, °C	$Er_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
970	0	α-Rb_2MoO_4	Пл.
675	15	α-Rb_2MoO_4, α-$RbEr(MoO_4)_2$	Эвт.
920	27*	α-$RbEr(MoO_4)_2$, β-$Er_2(MoO_4)_3$	Пер.
1035	50*	β-$Er_2(MoO_4)_3$, α-$Er_2(MoO_4)_3$	»
1350	100	α-$Er_2(MoO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 510°C $\alpha \rightleftarrows \beta$; при 470°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ Rb_2MoO_4; при 540°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $RbEr(MoO_4)_2$; для свежеприготовленных образцов получен эффект при 550—590°C, отвечающий образованию $Rb_8Er(MoO_4)_7$; эффект исчезает при отжиге образцов.

Бобкова М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Балушкина Т. С. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1971, т. 14, с. 323.

$Er_2(SO_4)_3$ — Na_2SO_4

Метод: термический.

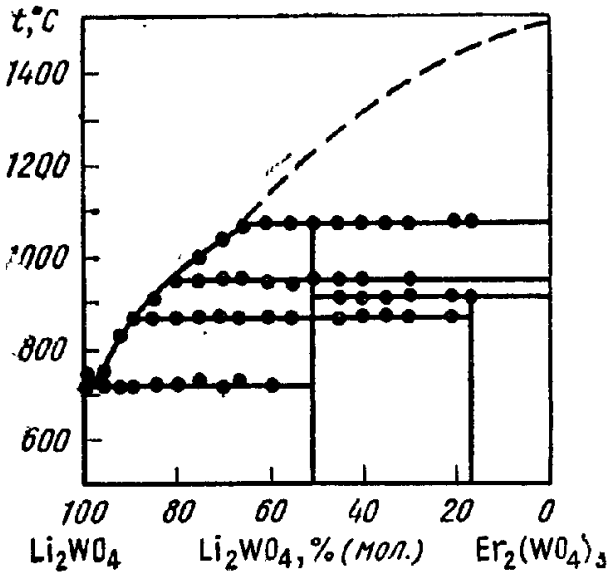
Система исследована в области 30—70% (мол.) $Er_2(SO_4)_3$.

Компоненты системы образуют инконгруэнтно плавящееся при 884°C соединение $Na_2SO_4 \cdot Er_2(SO_4)_3$, дающее с Na_2SO_4 эвтектическую смесь, плавящуюся при 780°C.

Белоусова А. П., Шахно И. В., Плющев В. Е. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1970, т. 13, с. 6.

$Er_2(WO_4)_3 — Li_2WO_4$

Метод: дифференциально-термический (рис. 195).



Нонвариантные точки

t, °C	Li_2WO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
710	97,5	Li_2WO_4, γ-$LiEr(WO_4)_2$	Эвт.
860	—	γ-$LiEr(WO_4)_2$, β-$LiEr(WO_4)_2$	Пер.
950	—	β-$LiEr(WO_4)_2$, α-$LiEr(WO_4)_2$	»
1070	70*	α-$LiEr(WO_4)_2$, $Er_2(WO_4)_3$	»

* Найдено составителями по чертежу.

Рис. 195

При 910°С в твердом состоянии образуется $LiEr_5(WO_4)_8$.

Трунов В. К., Орлова А. С. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1971, т. 7, с. 1086.

$Er_2(WO_4)_3 — Na_2WO_4$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ отожженных образцов; определение плотности, удельного объема $NaEr(WO_4)_2$.

Нонвариантные точки

t, °C	$Er_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
По температуре и составу близка к чистому Na_2WO_4		α-Na_2WO_4, $Na_5Er(WO_4)_4$	Эвт.
750	~3*	$Na_5Er(WO_4)_4$, $NaEr(WO_4)_2$	Пер.
1210	50	$NaEr(WO_4)_2$	Дист.
1200	57*	$NaEr(WO_4)_2$, $Er_2(WO_4)_3$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение Na_2WO_4 при 590°С*; $NaEr(WO_4)_2$ имеет структуру типа шеелита с параметрами решетки: $a=5{,}19$ Å, $c=11{,}25$ Å, плотность экспериментальную 7,53, рентгеновскую 7,57; удельный объем экспериментальный 304,26.

1. Роде Е. Я., Иванова М. М., Балагина Г. М., Резник Е. М. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1407.

2. Роде Е. Я., Карпов В. Н., Иванова М. М. — ЖНХ 1971, т. 16, с. 1713.

* Найдено составителями по чертежу.

$Er_2(WO_4)_3$ — Rb_2WO_4

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 196).

Нонвариантные точки

t, °С	$Er_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
952	0,0	Rb_2WO_4	Пл.
775	12,5	α-Rb_2WO_4, β-$RbEr(WO_4)_2$	Эвт.
1075	40,0	α-$RbEr(WO_4)_2$, $Er_2(WO_4)_3$	Пер.
1450	100,0	$Er_2(WO_4)_3$	Пл.

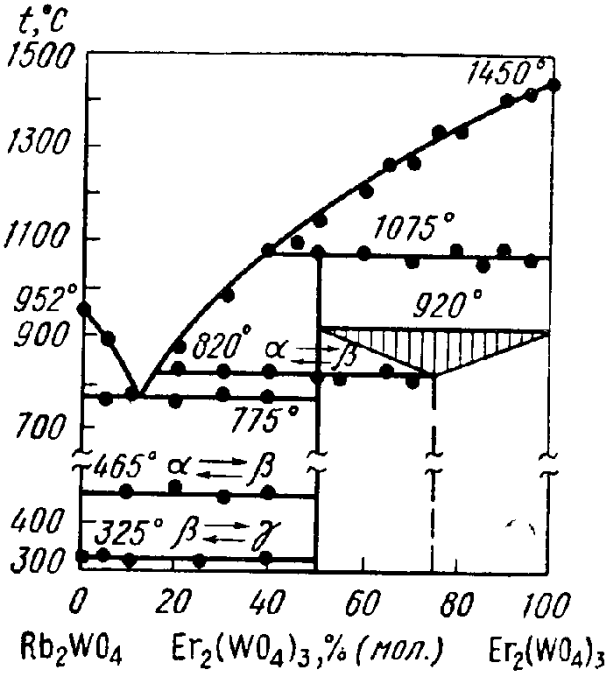


Рис. 196

Полиморфные превращения: при 820°С α⇄β $RbEr(WO_4)_2$; при 465°С α⇄β; при 325°С β⇄γ Rb_2WO_4. При 920°С $RbEr_3(WO_4)_5 \rightleftarrows RbEr(WO_4)_2 + Er_2(WO_4)_3$.

Плющев В. Е., Амосов В. М., Разгон Е. С. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 1615.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 197).

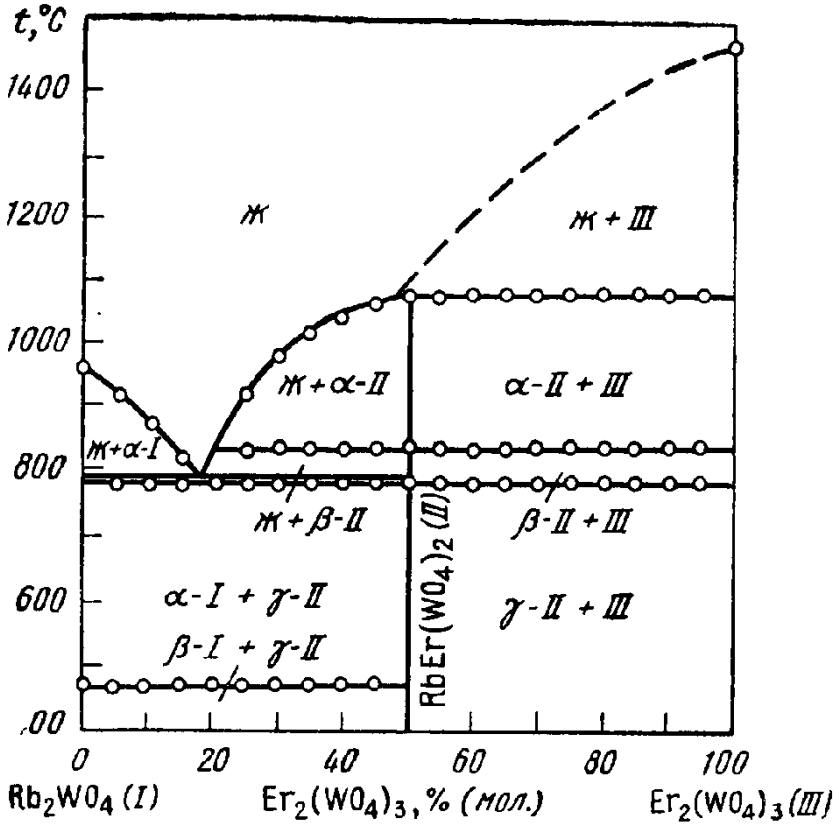


Рис. 197

Нонвариантные точки

t, °C	$Er_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
960	0	α-Rb_2WO_4	Пл.
775*	20	α-Rb_2WO_4, β-$RbEr(WO_4)_2$	Эвт.
1070	50	α-$RbEr(WO_4)_2$, $Er_2(WO_4)_3$	Пер.
1450	100	$Er_2(WO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения: при 830°C* $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 770°C* $\beta \rightleftarrows \gamma$ $RbEr(WO_4)_2$, при 460°C* $\alpha \rightleftarrows \beta$ Rb_2WO_4.

Рыбаков В. К., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 3152.

$EuCl_2$ — $SrCl_2$

Метод: рентгенофазовый, микроструктурный.

$EuCl_2$ практически нерастворим в $SrCl_2$.

Brauer G., Knausenberger M. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1963, Bd 320, S. 54.

$EuCl_3$ — NaCl

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
420	52	$EuCl_3$, Na_2EuCl_5	Эвт.
464	63,5	Na_2EuCl_5, Na_3EuCl_6	Пер.
489	73	Na_3EuCl_6, NaCl	»

Полиморфное превращение Na_3EuCl_6 в твердом состоянии при 418°C.

Коршунов Б. Г., Дробот Д. В. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 2310.

$EuCl_3$ — $SrCl_2$

Метод: рентгенофазовый, микроструктурный.

Ограниченный ряд твердых растворов. В $SrCl_2$ растворяется ~23% (мол.) $EuCl_3$ при 400°C.

Brauer G., Knausenberger M. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1963, Bd 320, S. 54.

EuF_3 — LiF

Метод: термический закаленных образцов.

В системе образуется соединение $EuF_3 \cdot LiF$.

Нонвариантные точки*

t, °C	EuF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
600	25	LiF, $LiF \cdot EuF_3$	Эвт.
690	45	$LiF \cdot EuF_3$, EuF_3	Пер.

* Найдены приблизительно по рисунку.

При 760°C и 50% (мол.) LiF возможно полиморфное превращение EuF_3.

Thoma R. E. Rareearth halides, 1965, ORNL-3804.

* Найдено составителями по чертежу.

EuF_3 — NaF

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов (рис. 198).

Нонвариантные точки

t, °C	EuF_3, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
718	28	NaF, NaF·EuF_3	Эвт.
825	39	NaF·EuF_3, 5NaF·9EuF_3	Пер.
1091	64,3	5NaF·9EuF_3	Дист.
1060	70	5NaF·9EuF_3, EuF_3	Эвт.

* Найдено приблизительно по рисунку.

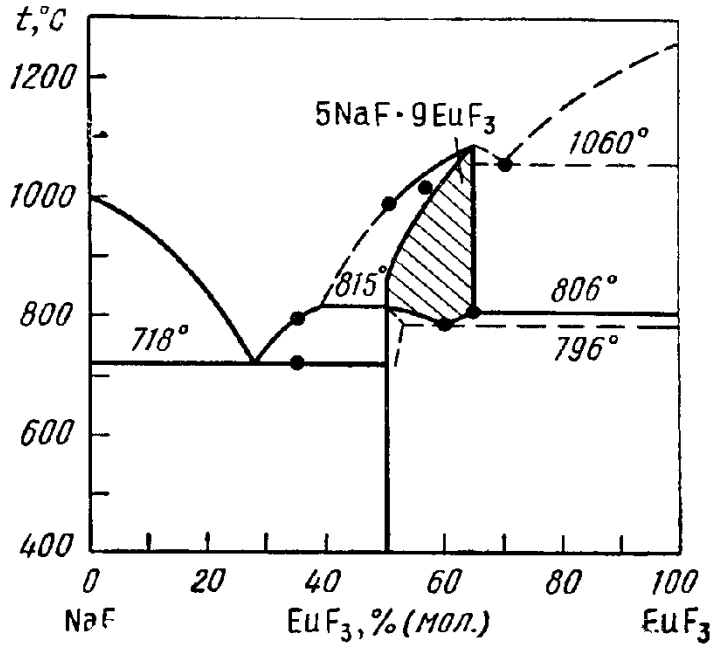


Рис. 198

Соединение NaF·EuF_3 существует в двух модификациях: кубической флюоритной (более высокотемпературной) и гексагональной. Кубическая модификация NaF·EuF_3 образует с 5NaF·9EuF_3 твердые растворы, распадающиеся при понижении температуры. Превращения в твердом состоянии: при 796°C и 60% (мол.) NaF (эвтектоидное) — твердый раствор на основе 5NaF·9EuF_3 ⇄ EuF_3·NaF + EuF_3; при 806°C α ⇄ β EuF_3.

1. Thoma R. E. Rare earth research. III. Proceeding of IV conference on rare earth res. N. Y., 1964.

2. Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M. — «J. Inorgan. Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

$Eu_2(MoO_4)_3$ — K_2MoO_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 500—550°C в течение 100 ч (рис. 199).

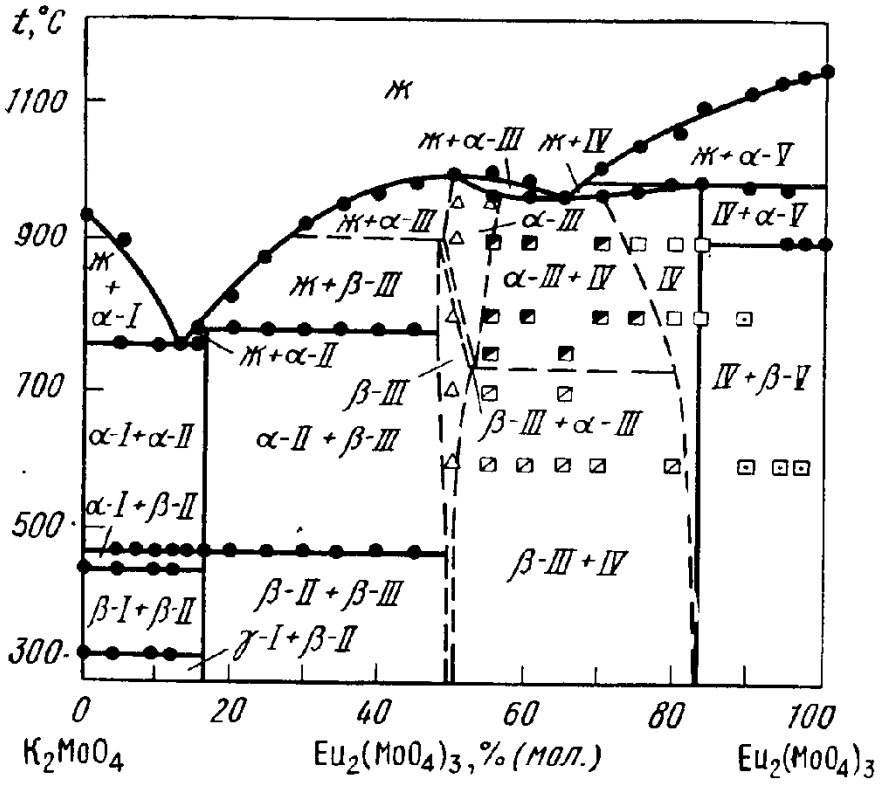


Рис. 199

Нонвариантные точки

t, °C	$Eu_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
750	12,5	α-K_2MoO_4, α-$K_5Eu(MoO_4)_4$	Эвт.
770	15	α-$K_5Eu(MoO_4)_4$, твердый раствор на основе β-$KEu(MoO_4)_2$	Пер.
800—950	—	Твердый раствор на основе β-$KEu(MoO_4)_2$, твердый раствор на основе α-$KEu(MoO_4)_2$	»*
990	50	α-$KEu(MoO_4)_2$	Дист.
960	65	Твердый раствор на основе α-$KEu(MoO_4)_2$, твердый раствор на основе $KEu_5(MoO_4)_8$	Эвт.
980	70	Твердый раствор на основе $KEu_5(MoO_4)_8$, α-$Eu_2(MoO_4)_3$	Пер.

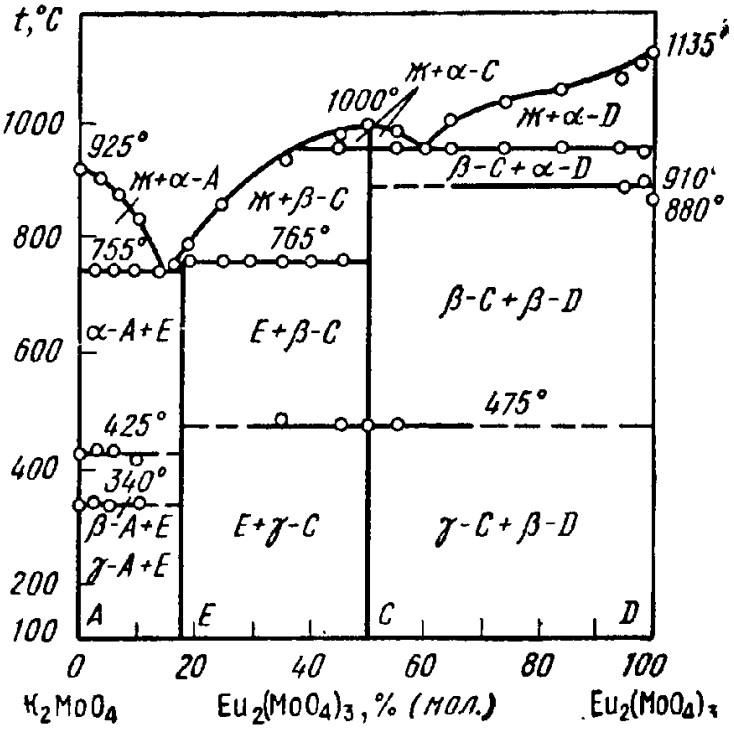
* Полиморфное превращение $KEu(MoO_4)_2$ обнаружено рентгенофазовым анализом образцов, закаленных с различных температур. На кривых нагревания эффекты не фиксируются.

Полиморфные превращения: для K_2MoO_4 $\gamma \rightleftarrows \beta$ и $\beta \rightleftarrows \alpha$; при ~ 500°C $\beta \rightleftarrows \alpha$ $K_5Eu(MoO_4)_4$; при 900°C $\beta \rightleftarrows \alpha$ $Eu_2(MoO_4)_3$.

На рисунке: *I* — K_2MoO_4, *II* — $K_5Eu(MoO_4)_4$, *III* — $KEu(MoO_4)_2$, *IV* — $KEu_5(MoO_4)_8$, *V* — $Eu_2(MoO_4)_3$.

Рыбакова Т. П., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 484.

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 200).



Нонвариантные точки

t, °C	$Eu_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
925	0	α-K_2MoO_4	Пл.
755	14	α-K_2MoO_4, $K_5Eu(MoO_4)_4$	Эвт.
765	16	$K_5Eu(MoO_4)_4$, β-$KEu(MoO_4)_2$	Пер.
1000	50	α-$KEu(MoO_4)_2$	Дист.
975	60	β-$KEu(MoO_4)_2$, α-$Eu_2(MoO_4)_3$	Эвт.
1135	100	α-$Eu_2(MoO_4)_3$	Пл.

Рис. 200

Полиморфные превращения: K_2MoO_4 при 340 и 425°C; $Eu_2(MoO_4)_3$ при 910°C; $KEu(MoO_4)_2$ при 975 и 475°C.

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Куперман О. М. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1973, т. 9, № 4, с. 632.

$Eu_2(MoO_4)_3$ — Na_2MoO_4

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 201).

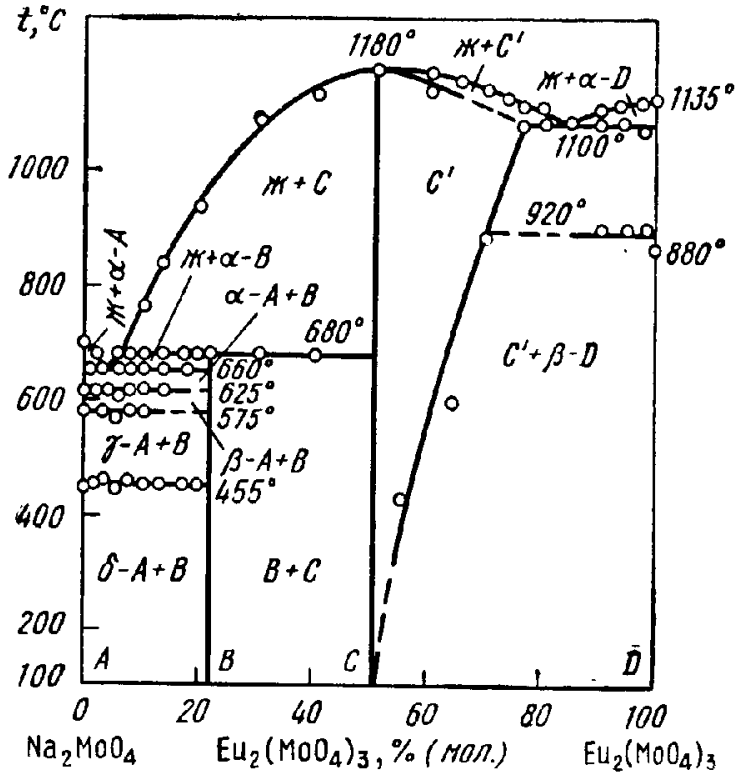


Рис. 201

Нонвариантные точки

t, °C	$Eu_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
660	3,0	α-Na_2MoO_4, $Na_8Eu_2(MoO_4)_7$ (*B*)	Эвт.
680	8*	$Na_8Eu_2(MoO_4)_7$, $NaEu(MoO_4)_2$ (*C*)	Пер.
1180	50,0	$NaEu(MoO_4)_2$	Дист.
1100	85,0	Твердый раствор на основе $NaEu(MoO_4)_2$, α-$Eu_2(MoO_4)_3$	Эвт.
1135	100,0	α-$Eu_2(MoO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения: Na_2MoO_4 при 455, 575 и 625°C, $Eu_2(MoO_4)_3$ при 920°C.

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Куперман О. М. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1973, т. 9, с. 632.

$Eu_2(MoO_4)_3$—Rb_2MoO_4

Метод: твердофазных реакций; термографическое, рентгеноструктурное, пикнометрическое (в CCl_4), ИК-спектроскопическое исследование $Rb_5Eu(MoO_4)_4$, химический анализ.

В твердой фазе исследованы смеси при изменении состава от 1 : 2 до 1 : 10. Установлено образование соединения (1 : 5) $Rb_5Eu(MoO_4)_4$ с температурой плавления 740°C. Смесь стехиометрического (1 : 5) состава, прокаленная в течение 15 ч при 700°C, имеет тетрагональную структуру с параметрами решетки: $a=13{,}53$ Å, $c=10{,}04$ Å, экспериментальной плотностью $\rho=4{,}46$ г/см^3, рентгеновской $\rho=4{,}43$ г/см^3. Соединение нерастворимо в C_2H_5OH и CCl_4, растворимо с разложением в горячих HCl и HNO_3.

Алексеев Ф. П., Гетьман Е. И., Мохосоев М. В., Угнивенко Т. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 163.

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 202).

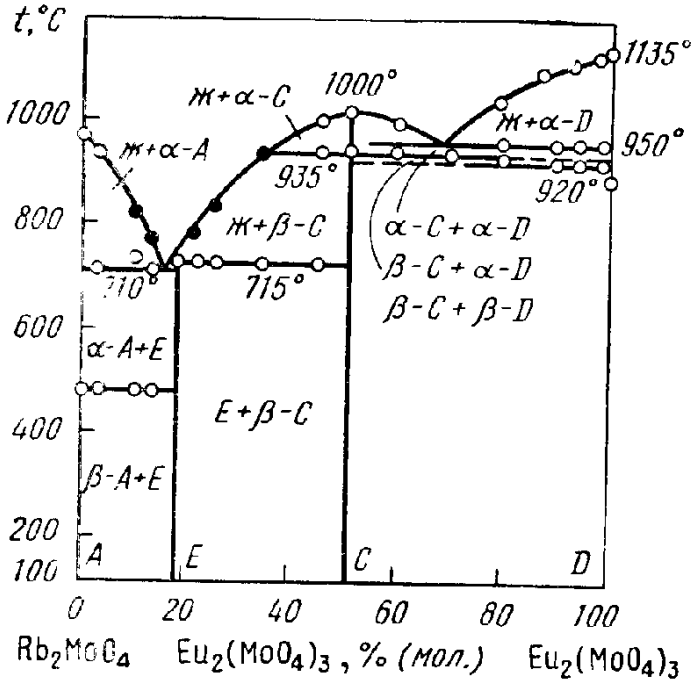


Рис. 202

Нонвариантные точки

t, °C	$Eu_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
710	15	α-Rb_2MoO_4, $Rb_5Eu(MoO_4)_4$ (*E*)	Эвт.
715	16	$Rb_5Eu(MoO_4)_4$, β-$RbEu(MoO_4)_2$ (*C*)	Пер.
1000	50	α-$RbEu(MoO_4)_2$	Дист.
950	70	α-$RbEu(MoO_4)_2$, α-$Eu_2(MoO_4)_3$	Эвт.
1135	100	α-$Eu_2(MoO_4)_3$	Пл.

Полиморфные превращения: при 920°C $Eu_2(MoO_4)_3$, при 935°C $RbEu(MoO_4)_2$, при 475°C Rb_2MoO_4.

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Куперман О. М. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1973, т. 9, с. 632.

$Eu_2(SO_4)_3$ — Li_2SO_4

Метод: термографический, рентгенофазовый, спектральный (рис. 203).

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 203	t, °C	$Eu_2(SO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
E	580	18*	Li_2SO_4, $LiEu(SO_4)_2$	Эвт.
P	760	36*	$LiEu(SO_4)_2$, $Eu_2(SO_4)_3$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

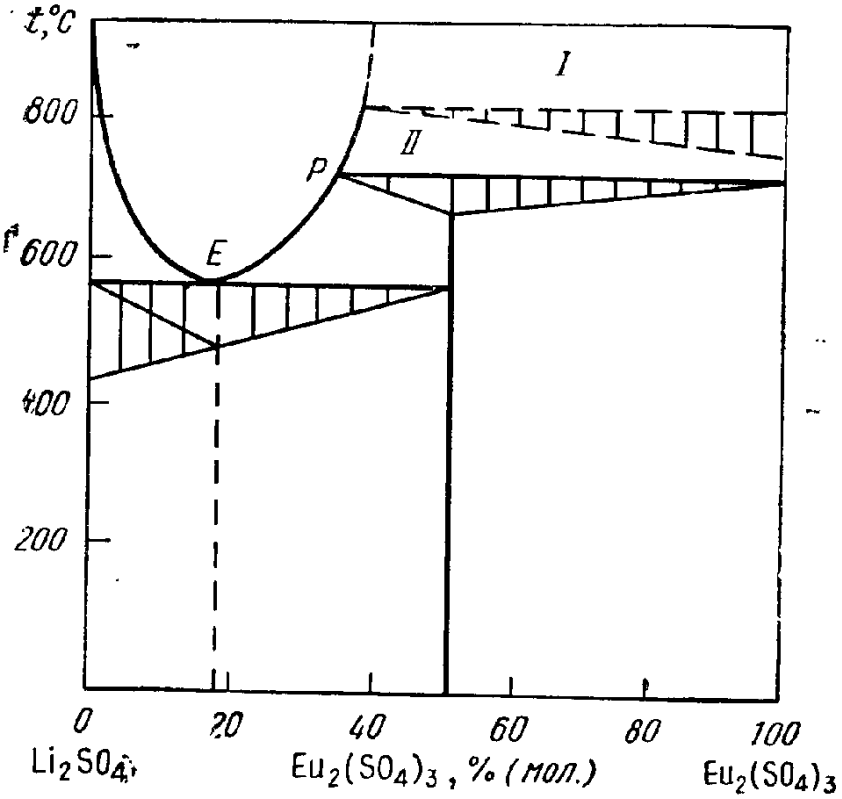


Рис. 203

При 850—860°C происходит разложение $Eu_2(SO_4)_3$ до оксихлорида с неполной конденсацией продуктов разложения, выше этой температуры система (поле *I*) не является равновесной и разделение фазовых полей *I* и *II* [рас-

плав+$Eu_2(SO_4)_3$] условно. Температура полиморфного превращения Li_2SO_4 совпадает с температурой эвтектики (580°С).

Волк В. И., Зайцева Л. Л., Ильяшенко В. С. — ЖНХ. 1968, т. 13. с. 2818.

$FeCl_2$—$GaCl_3$

Метод: термографический (рис. 204).

Нонвариантные точки

t, °C	$FeCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
185	~38*	$FeCl_2$, $FeGaCl_5$	Пер.
65	3	$FeGaCl_5$, $GaCl_3$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

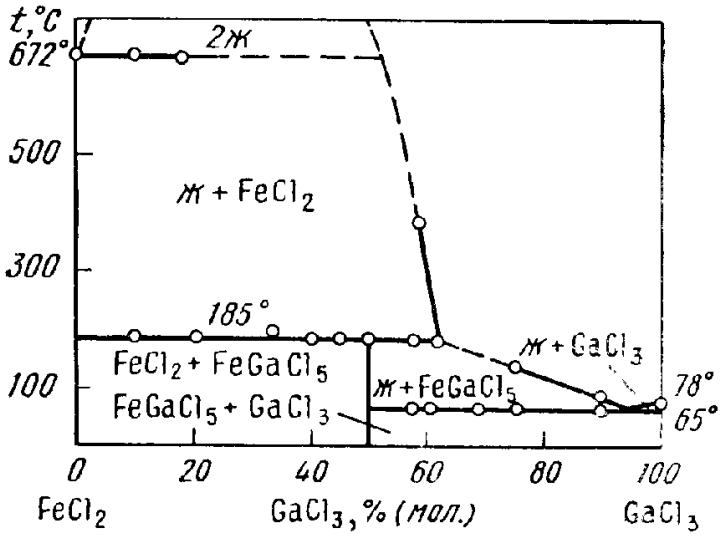


Рис. 204

Расслаивание: при 672°С 0—54% (мол.) $GaCl_3$.

Морозов И. С., Чатова В. Л. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2810.

$FeCl_2$ — $InCl_3$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 520°С и 35% (мол.) $FeCl_2$; твердые фазы: $InCl_3$, твердый раствор на основе $FeCl_2$ с 4% (мол.) $InCl_3$.

Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 205.

$FeCl_2$ — KCl

Метод: кривые охлаждения (рис. 205).

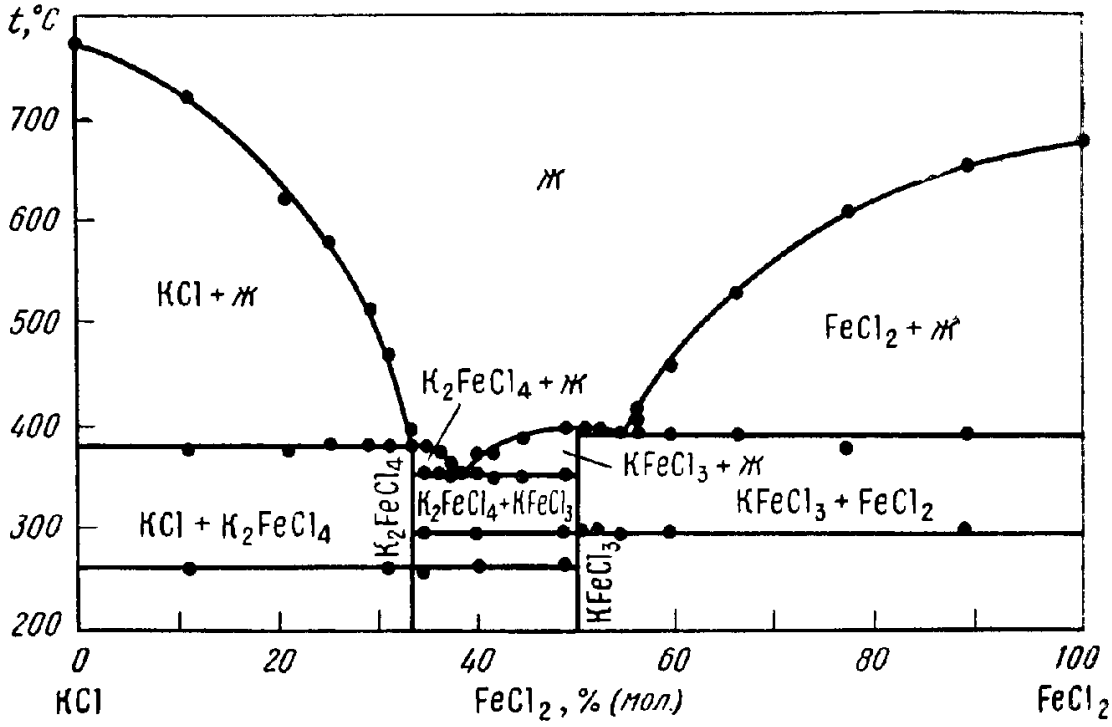


Рис. 205

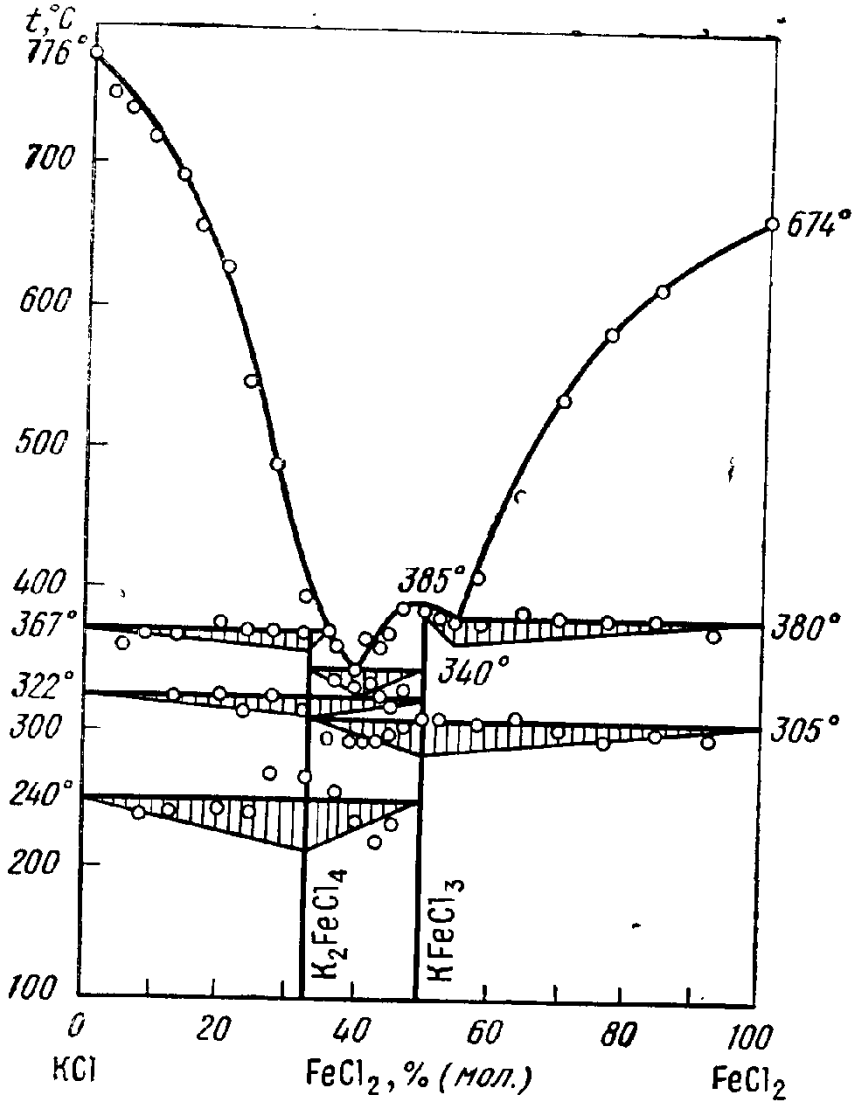
Нонвариантные точки

t, °C	$FeCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
380	33,3	KCl, K_2FeCl_4	Пер.
351	38,2	K_2FeCl_4, $KFeCl_3$	Эвт.
399	50,0	$KFeCl_3$	Дист.
393	54,2	$KFeCl_3$, $FeCl_2$	**Эвт.**

Превращения в твердом состоянии: при 260±5°C и 293±5°C.

Pinch H. L., Hirshon J. M. «J. Amer. Chem. Soc.», 1957, v. 79, № 23, p. 6149.

Метод: кривые охлаждения (рис. 206).



Нонвариантные точки

t, °C	$FeCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
367	33*	KCl, K_2FeCl_4	Пер.
340	39,8	K_2FeCl_4, $KFeCl_3$	Эвт.
385	50,0	$KFeCl_3$	Дист.
380	52,2	$KFeCl_3$, $FeCl_2$	Эвт.

* Найдено интерполяцией.

Превращения в твердом состоянии: при 240°C α⇄β, при 322°C β⇄γ K_2FeCl_4, при 305°C α⇄β $KFeCl_3$.

Ионов В. И., Морозов И. С., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 1248.

Рис. 206

Метод: термографический (рис. 207).

Нонвариантные точки

t, °C	$FeCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
374	33,3	KCl, β-K_2FeCl_4	Пер.
350	40,7	β-K_2FeCl_4, β-$KFeCl_3$	Эвт.
406	50	β-$KFeCl_3$	Дист.
390	53	β-$KFeCl_3$, $FeCl_2$	Эвт.

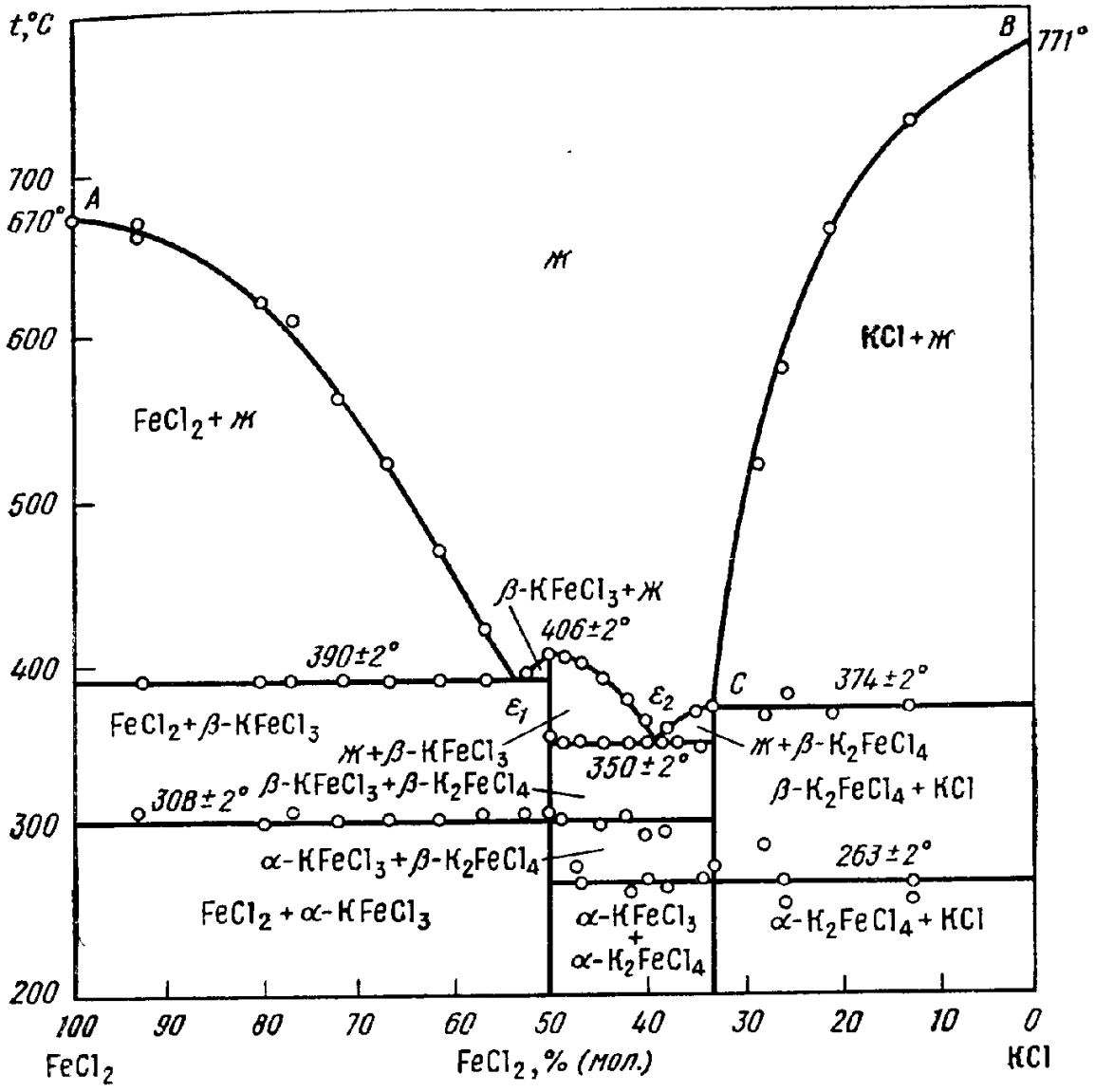


Рис. 207

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 268°С K_2FeCl_4, при 308°С $KFeCl_3$.

Галицкий Н. В., Бородин В. И., Лысцов А. И. — «Укр. хим. ж.», 1966, т. 32, с. 695.

$FeCl_2$ — $LaCl_3$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 620°С и 27,7% (мол.) $LaCl_3$; твердые фазы: $FeCl_2$, $LaCl_3$. Ли Чи-Фа, Морозов И. С. — **ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2765.**

Метод: термографический, тензиметрический.

Эвтектика: при 641°С и 60,9% (мол.) $FeCl_2$; твердые фазы: $FeCl_2$, $LaCl_3$.

Новиков Г. И., Баев А. К., Поляченок О. Г. — В кн.: Химия редких элементов. Л., Изд. ЛГУ, 1964, с. 63.

$FeCl_2$ — $MgCl_2$

Метод: термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Коржуков Н. Г., Озерова М. П., Хомяков К. Г., Оникиенко Л. Д.— ЖНХ, 1966, т. 11, с. 202.

$FeCl_2$ — $MnCl_2$

Метод: рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов

Фадеева В. И., Коржуков Н. Г., Хомяков К. Г. — «Вестник МГУ. Серия II. Химия», 1969, № 2, с. 66.

$FeCl_2$ — NaCl

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 370°С и 44% (мол.) $FeCl_2$ [63% $FeCl_2$] (по массе)]; твердые фазы: $FeCl_2$, NaCl.

Ионов В. И., Морозов И. С., Коршунов Б. Г. — ЖНХ. 1960, т. 5, с. 1248.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
374	56	$FeCl_2$, Na_2FeCl_4	Эвт.
400	~59*	Na_2FeCl_4, NaCl	Пер.

* Рассчитано составителями по чертежу.

Галицкий Н. В., Бородин В. И., Лысцов А. И. — «Укр. хим. ж.», 1966, т. 32, с. 695.

Метод: термографический, тензиметрический.

Эвтектика: при 370°С и 55% (мол.) NaCl; твердые фазы: NaCl, $FeCl_2$.

Морозов И. С., Чатова В. Л. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2810.

$FeCl_2$ — $NbCl_5$

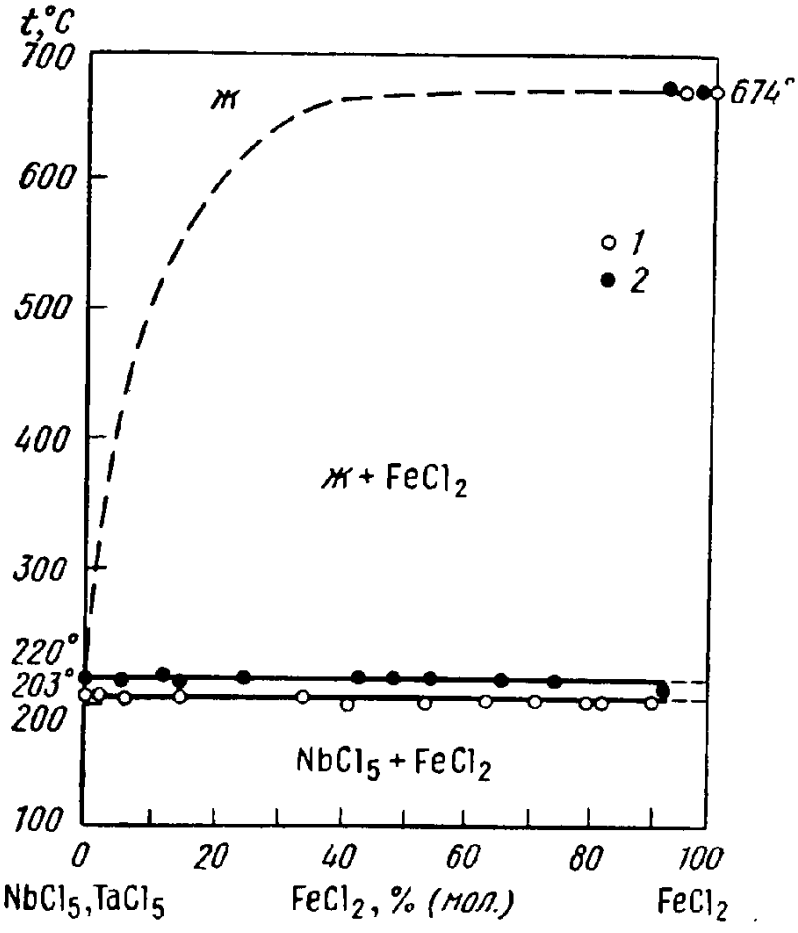


Рис. 208

Метод: термографический, рентгенофазовый анализ смесей, выдержанных при температуре 300°С в течение 3—4 ч (рис. 208, *1*).

Незначительная взаимная растворимость компонентов. При рентгенофазовом анализе равновесных смесей новых фаз не обнаружено. Температура солидуса совпадает с температурой плавления $NbCl_5$.

Коршунов Б. Г., Ловецкая Г. А., Паланг А. А. — ЖНХ, 1967. т. 12, с. 203.

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $NbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, г. 14, с. 1430.

$FeCl_2$ — $NdCl_3$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 608°С и 59,8% (мол.) [43% (по массе)] $FeCl_2$; твердые фазы: $NdCl_3$, $FeCl_2$.

Ионов В. И., Морозов И. С., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 1248.

Метод: термографический, тензиметрический.

Эвтектика: при 610°С и 55% (мол.) $FeCl_2$; твердые фазы: $FeCl_2$, $NdCl_3$.

Новиков Г. И., Баев А. К., Поляченок О. Г. — В кн.: Химия редких элементов. Л., Изд. ЛГУ, 1964, с. 63.

$FeCl_2$ — $NiCl_2$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика при ~ 672°С и 99,3% (мол.) $FeCl_2$; твердые фазы: $FeCl_2$, $NiCl_2$.

Коржухов Н. Г., Хомяков К. Г. — «Вестник МГУ. Серия II. Химия», 1966, № 4, с. 68.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют эвтектику.

Фадеева В. И., Коржуков Н. Г., Хомяков К. Г. — «Вестник МГУ. Серия II. Химия», 1969, № 2, с. 66.

$FeCl_2$ — $PrCl_3$

Метод: термографический; тензиметрический.

Эвтектика: при 614°С и 57% (мол.) $FeCl_2$; твердые фазы: $FeCl_2$, $PrCl_3$.

Новиков Г. И., Баев А. К., Поляченок О. Г. — В кн.: Химия редких элементов. Л., Изд. ЛГУ, 1964, с. 63.

$FeCl_2$ — RbCl

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$FeCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
467	28	RbCl, Rb_3FeCl_5	Пер.
461	30	Rb_3FeCl_5, Rb_2FeCl_4	Эвт.
489	33,3	Rb_2FeCl_4	Дист.
458	40,5	Rb_2FeCl_4, $RbFeCl_3$	Эвт.
501	50	$RbFeCl_3$	Дист.
463	64	$RbFeCl_3$, $FeCl_2$	Эвт.

Seifert H.- J., Klatyk K. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1966, Bd 342, № 1, S. 1.

$FeCl_2$ — $SnCl_2$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 230°С и 6% (мол.) $FeCl_2$; твердые фазы: $FeCl_2$, $SnCl_2$

Ли Чи-фа, Морозов И. С. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2765.

$FeCl_2$ — $TaCl_5$

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 208, 2).

Незначительная взаимная растворимость компонентов. При рентгенофазовом анализе равновесных смесей образование новых фаз не отмечено. Температура солидуса совпадает с температурой плавления $TaCl_5$.

Коршунов Б. Г., Ловецкая Г. А., Паланг А. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 203.

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $TaCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$FeCl_2$ — YCl_3

Метод: термический.

Температура плавления YCl_3 700°С, $FeCl_2$ 674°С. Эвтектика: при 550°С и 41,6% (мол.) $FeCl_2$; твердые фазы: твердые растворы на основе компоиентов.

Превращения в твердом состоянии: при 420°С образование $FeCl_2 \cdot YCl_3$ (на кривых охлаждения); при 360°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $FeCl_2 \cdot YCl_3$.

Морозов И. С., Шевцова З. Н., Ли Чи Фа — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2606.

FeF_2 — LiF

Метод: рентгенофазовый.

До 1000°С FeF_2 не взаимодействует с LiF.

Tressland A., De Pape R., Portier J., Hagenmuller P. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C266, № 13, p. 984.

FeF_2 — NaF

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединение $NaFeF_3$, разлагающееся при 788 ± 10°С.

Tressland A., De Pape R., Portier J., Hagenmuller P. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C266, № 13, p. 984.

FeF_2 — RbF

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединения Rb_2FeF_4 и $RbFeF_3$ с $t_{пл} = 730 \pm 10$°С.

Tressland A., De Pape R., Portier J., Hagenmuller P. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C266, № 13, p. 984.

FeF_2 — SnF_2

Метод: кривые охлаждения.

Компоненты системы образуют конгруэнтно плавящиеся соединения в молярном соотношении: 14 : 1, 8 : 1, 4 : 1, 3 : 2, 2 : 1, 1 : 1, содержащие анионы SnF_5^-, SnF_3^-.

Donaldson J. D., Oteng R. — «J. Chem. Soc.», 1969, v. A, № 18, p. 2696.

FeF_2 — TlF

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединение $TlFeF_3$ с $t_{пл} = 665 \pm 10$°С.

Tressland A., De Pepe R., Portier J., Hagenmuller P. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C266, № 13, p. 984.

FeI_2—GaI_3

Метод: термический и рентгенофазовый.

Эвтектика: при 188°С и 25% (мол.)* FeI_2; твердые фазы: GaI_3, твердый раствор на основе FeI_2 с 16% (мол.) GaI_3.

---

* Приведены подлинные данные авторского текста. Согласно графическим данным эвтектика отвечает 30% (мол.) FeI_2 (*Прим. сост.*).

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2818.

FeI_2 — InI_3

Метод: дифференциально-термический анализ образцов, отожженных в течение 200 ч при 120°С.

Температура плавления InI_3 208°С, FeI_2 570°С. Эвтектика по температуре и составу близка к чистому InI_3; твердые фазы: InI_3, FeI_2.

Превращение в твердом состоянии: при 130°С $InI_3 + 4FeI_2 \rightleftarrows InI_3 \cdot 4FeI_2$. Образование соединения подтверждено рентгенофазовым анализом.

Федоров П. И., Хазан В. М., Евдокимова Н. И. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2568.

FeI_2 — TeI_4

Метод: термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 253°С и 73% TeI_4; твердые фазы: FeI_2, TeI_4. Температура плавления FeI_2 576°С, TeI_4 280°С.

Сафонов В. В., Василищева И. В., Хазан В. М., Коршунов Б. Г., Федоров П. И. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1971, № 4, с. 82.

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления FeI_2 570°С, TeI_4 272°С. Эвтектика: при 260°С и 27,5% (мол.)* FeI_2, твердые фазы: FeI_2, TeI_4.

Федоров П. И., Сухов Г. В., Хазан В. М., Носова Л. Г., Сысоева Н. С. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 178.

$FeSO_4$ — $NiSO_4$

Метод: визуально-политермический.

Система изучена частично вследствие разложения солей.

Диаграмма состояния имеет эвтектический характер.

Семенцова А. К. Металлургия и коксохимия. Харьков, изд. Харьк. гос. ун-та, 1970, (Харьковский гос. ун-т. Вып. 5), с. 201.

Fe_2TiO_4 — Mn_2TiO_4

Метод; рентгенофазовый анализ смесей, отожженых при 1100°С в течение 10 ч в атмосфере 88% CO + 12% CO_2 с последующей закалкой в воду.

Непрерывный ряд твердых растворов типа шпинелей.

Щепеткин А. А., Захаров Р. Г., Чуфаров Г. И. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1953.

$FeWO_4$ — $Na_2W_2O_7$

Метод: кривые нагревания и охлаждения.

Нонвариантные точки

t, °С	$Na_2W_2O_7$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
738	100	$Na_2W_2O_7$	Пл.
720	90	$Na_2W_2O_7$, $Na_2W_2O_7 \cdot FeWO_4$	Эвт.
880	60	$Na_2W_2O_7 \cdot FeWO_4$, $FeWO_4$	Пер.

Превращения в твердом состоянии $Na_2W_2O_7 \cdot FeWO_4$; при 586°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 612°С $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Мохосоев М. В., Федоров П. И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 169.

* Найдено составителями по чертежу.

$FeCl_3$ — $GaCl_3$

Метод: термический с использованием термисторов, рентгенофазовый, зонная плавка (рис. 209, 210).

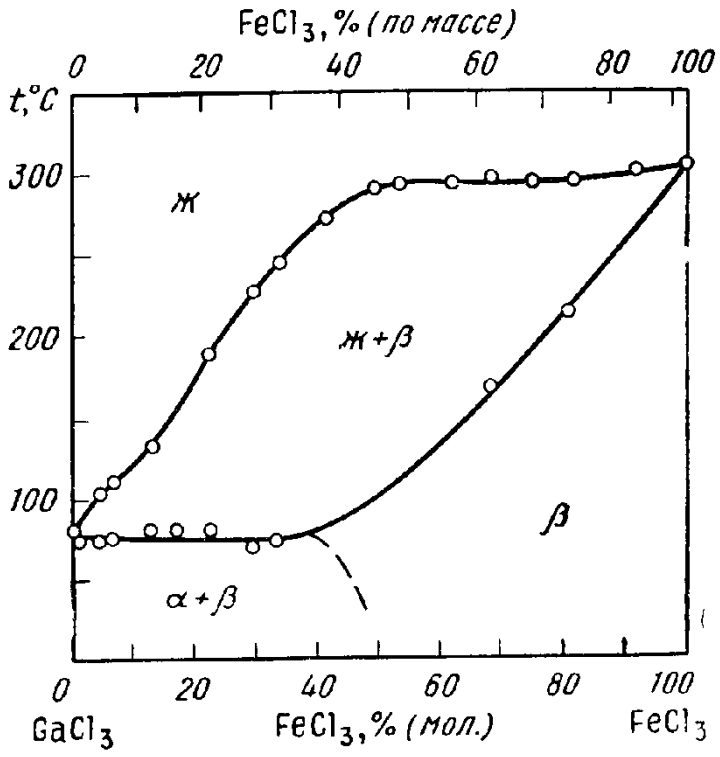


Рис. 209

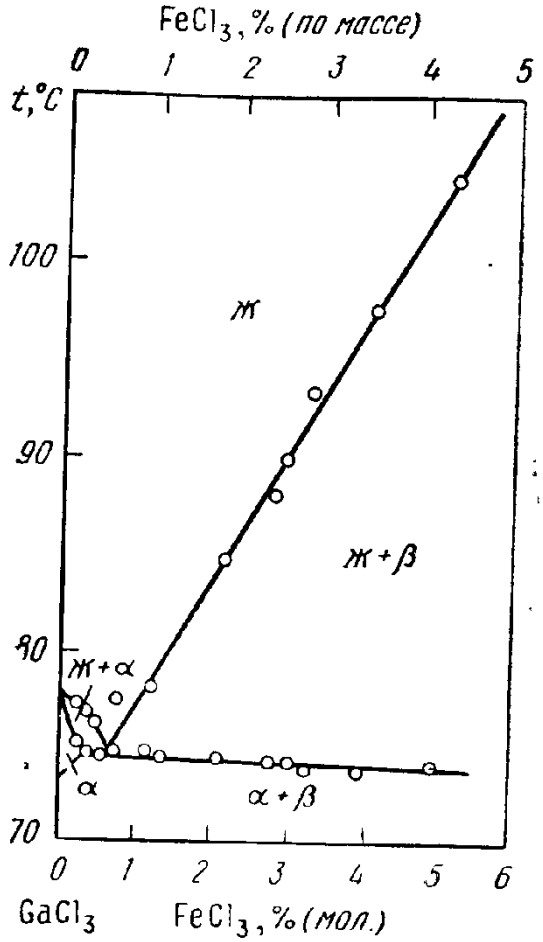


Рис. 210

Температура плавления $FeCl_3$ 305°С.

Эвтектика: при 74,7°С и 0,7% (мол.) $FeCl_3$; твердые фазы: твердые растворы на основе компонентов с 0,3 и 40% (мол.) $FeCl_3$.

Наличие твердых растворов на основе $GaCl_3$ подтверждено рентгенофазовым анализом.

Федоров П. И., Лю Го-Юань, Недев С. К. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 2720.

$FeCl_3$ — $GeCl_4$

Метод: дифференциально-термический, направленной кристаллизации.

Эвтектика по составу и температуре совпадает с чистым $GeCl_4$.

Курдюмов Г. М., Молочко В. А., Таганова Т. Б. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1469.

$FeCl_3$ — $HfCl_4$

Метод: термографический анализ, расчеты кривой ликвидуса по уравнению Шредера.

Температура плавления α-$HfCl_4$ 432°С. $FeCl_3$ 304°С. Эвтектика: 300±2°С, 38,5% (мол.) $HfCl_4$; твердые фазы: β-$HfCl_4$, $FeCl_3$.

Полиморфное превращение $HfCl_4$ при ~ 416°С.

Денисова Н. Д., Баскова А. П. — «Исследования в области химии и металлургии циркония, гафния и их соединений». М.-Л., «Металлургия», 1972 (Гиредмет. Т. 44), с. 51.

$FeCl_3$ — $InCl_3$

Метод: термографический.

Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $FeCl_3$ (312°С); твердые фазы: $InCl_3$ (т. р) с 3% (мол.) $FeCl_3$, $FeCl_3$.

Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 205.

$FeCl_3$ — KCl

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$FeCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
303	100	$FeCl_3$	Пл.
202	53	$FeCl_3$, $KFeCl_4$	Эвт.
243	50	$KFeCl_4$	Дист.
248	46*	$KFeCl_4$, KCl	Эвт.

* Найдено графически составителями.

Морозов И. С., Цегледи Л. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2766.

Метод: термический, рентгенофазовый.

Система изучена от 0,4 до 0,6 мол. долей KCl.

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
206	0,45	$FeCl_3$, $KFeCl_4$	Эвт.
249	0,50	$KFeCl_4$	Дист.
242	0,52	$KFeCl_4$, KCl	Эвт.

Cook Ch. M., Dunn W. E.—«J. Phys. Chem.», 1961, v. 65, № 9, p. 1505.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
530	55	KCl, K_2FeCl_5	Пер.
256	67	K_2FeCl_5, $KFeCl_4$	»
220	39	$KFeCl_4$, $FeCl_3$	Эвт.

Полиморфное превращение K_2FeCl_5 при 236±3°С.

Галицкий Н. В., Бородин В. И., Лысцов А. И. — «Укр. хим. ж.», 1968, т. 34, с. 223.

Метод: визуально-политермический в вакуумированных ампулах.

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
309	0	$FeCl_3$	Пл.
202	46	$FeCl_3$, $KFeCl_4$	Эвт.
251	50	$KFeCl_4$	Дист.
242	53	$KFeCl_4$, KCl	Эвт.
776	100	KCl	Пл.

Крохина А. Г., Крохин В. А., Морозов И. С. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1359.

$FeCl_3$ — $LaCl_3$

Метод: термографический, тензиметрический.

Полная взаимная нерастворимость компонентов.

Новиков Г. И., Баев А. К., Поляченок О. Г. — В кн.: Химия редких элементов. Л., Изд. ЛГУ, 1964, с. 63.

$FeCl_3$ — $LiCl$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Температура плавления $FeCl_3$ 303°С, LiCl 606—608°С.

Компоненты системы образуют соединение $LiFeCl_4$, плавящееся при 151—152°С. Эвтектика: при 146—148°С и 48% (мол.) LiCl; твердые фазы: $FeCl_3$, $LiFeCl_4$. Состав и температура плавления нонвариантной точки между $LiFeCl_4$ и LiCl очень близки к составу и температуре плавления $LiFeCl_4$.

Сторонкин А. В., Василькова И. В., Пятунин М. Д. — ЖНХ, 1972, т. 46, № 6, с. 1605.

$FeCl_3$ — MoO_2Cl_2

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 168°С и ~ 100% (мол.) MoO_2Cl_2; твердые фазы: MoO_2Cl_2, $FeCl_3$.

Коршунов Б. Г., Нирша Б. М., Сафонов В. В. — «Химия и технология редких и рассеянных элементов». М., ГНТИ текстильн., легк. и полиграфич. пром-сти, 1958 (Моск. ин-т тонк. хим. технол. Вып. 7), с. 79.

$FeCl_3$ — $MoCl_5$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 88±2°С и 37% (мол.) $FeCl_3$; твердые фазы: $FeCl_3$, $MoCl_5$.

Коршунов Б. Г., Гольдин В. И. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1642.

Метод: термографический, тензиметрический.

Эвтектика: при 185°С и 93% (мол.) $MoCl_5$. Данные тензиметрического анализа подтверждают результаты термографического метода.

1. Ефимов А. И., Василькова И. В., Смирнова Е. К., Зайцева Н. Д., Шемякина Т. С., Перфилова И. Л. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика и химия», 1962, № 16, вып. 3, с. 98.

2. Ефимов А. И., Василькова И. В., Смирнова Е. К., Зайцева Н. Д., Шемякина Т. С., Перфилова И. Л. — В кн.: Химия редких элементов. Л., ЛГУ, 1964, с. 38.

$FeCl_3$ — $MoOCl_3$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 220°С и 38% (мол.) $FeCl_3$; твердые фазы: $FeCl_3$, $MoOCl_3$.

Коршунов Б. Г., Нирша Б. М., Сафонов В. В. — «Химия и технология редких и рассеянных элементов». М., ГНТИ текстильн., легк. и полиграфич. пром-сти, 1958 (Моск. ин-т тонк. хим. технол. Вып. 7), с. 79.

$FeCl_3$ — $MoOCl_4$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 95°С и ~10% (мол.) $FeCl_3$; твердые фазы: $MoOCl_4$, $FeCl_3$.

Коршунов Б. Г., Нирша Б. М., Сафонов В. В. — «Химия и технология редких и рассеянных элементов». М., ГНТИ текстильн., легк., и полиграфич. пром-сти, 1958 (Моск. ин-т тонк. хим. технол. Вып. 7), с. 79.

$FeCl_3$ — NaCl

Метод: термический.

Эвтектика: при 156°С и 25% (по массе) NaCl; твердые фазы: $FeCl_3$, NaCl.

Морозов И. С., Топтыгин Д. Я. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2129.

Метод: тензиметрический.

Компоненты системы образуют конгруэнтно плавящееся соединение $NaFeCl_4$. Теплота испарения $NaFeCl_4$ 17,8 ккал/моль.

Коршунов Б. Г., Морозов И. С., Ионов В. И., Зорина М. А.— «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1960, т. 5, с. 67.

Метод: термический, рентгенофазовый.

Система изучена от 40 до 60% (мол.) NaCl.

Нонвариантные точки

t, °С	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
157	0,48	$FeCl_3$, $NaFeCl_4$	Эвт.
163	0,50	$NaFeCl_4$	Дист.
162	0,51	$NaFeCl_4$, NaCl	Эвт.

Cook C. M., Dunn W. E. — «J. Phys. Chem.», 1961, v. 65, № 9, p. 1505.

$FeCl_3$ — $NbCl_5$

Метод: термический, тензиметрический.

Эвтектика: при 198°С и 13,5% (по массе) $FeCl_3$; твердые фазы: $FeCl_3$, $NbCl_5$.

Морозов И. С. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 2792.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 191°С и 9,5% (мол.) $(FeCl_3)_2$; твердые фазы: $FeCl_3$, $NbCl_5$.

Cook C. M., Hand R. B. — «J. Phys. Chem.», 1961, v. 65, № 8, p. 1467.

$FeCl_3$ — $NdCl_3$

Метод: термографический.

Полная взаимная нерастворимость компонентов.

Новиков Г. И., Баев А. К., Поляченок О. Г. — В кн.: Химия редких элементов. Л., Изд. ЛГУ, 1964, с. 63.

$FeCl_3$ — $ReCl_5$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 236°С и 55% (мол.) $ReCl_5$; твердые фазы: $ReCl_5$, $FeCl_3$.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Александрова В. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 3354.

$FeCl_3$ — $SbCl_3$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 66°С и ~ 2% (мол.) $FeCl_3$; твердые фазы: $FeCl_3$, $SbCl_3$. Температура плавления $FeCl_3$ 309°С, $SbCl_3$ 72°С.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 277.

$FeCl_3$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $FeCl_3$ 304°С, $SbCl_5$ 3°С.

Эвтектика по температуре и составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $SbCl_5$, $FeCl_3$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$FeCl_3$ — $SnCl_4$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: —33°С, состав близок к чистому $SnCl_4$. Температура плавления $FeCl_3$ 303°С, $SnCl_4$ —33°С.

Морозов И. С., Ли Чи-Фа. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2733.

$FeCl_3$ — $TaCl_5$

Метод: термический, тензиметрический.

Эвтектика: при 200°С и 87,3% (по массе) $TaCl_5$; твердые фазы: $TaCl_5$, $FeCl_3$.

Морозов И. С. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 2792.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 203°С и 14,5% (мол.) $FeCl_3$; твердые фазы: $FeCl_3$, $TaCl_5$.

Cook C. M., Hand R. B. — «J. Phys. Chem.», 1961, v. 65, № 8, p. 1467.

$FeCl_3$ — $TeCl_4$

Метод: термографический, рентгенофазовый анализ $FeCl_3 \cdot TeCl_4$.

Нонвариантные точки

t, °С	$TeCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
142	34,7	$FeCl_3$, $FeCl_3 \cdot TeCl_4$*	Эвт.
155	50	$FeCl_3 \cdot TeCl_4$	Дист.
119	62,9	$FeCl_3 \cdot TeCl_4$, $TeCl_4$	Эвт.

* Написание формулы условное.

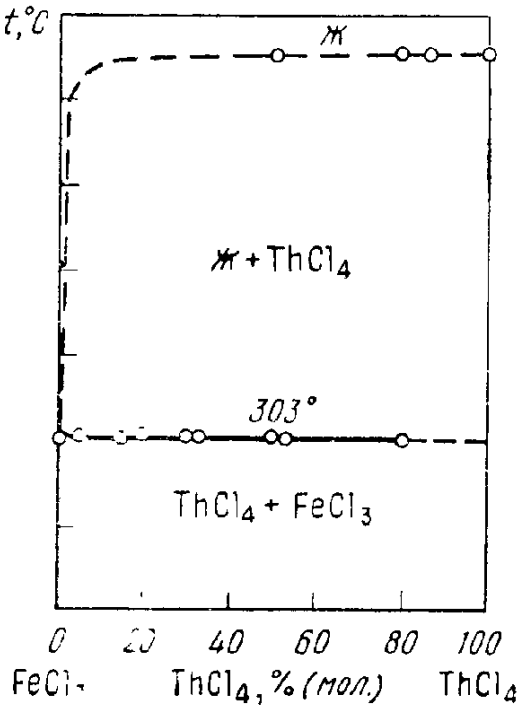


Рис. 211

Сафонов В. Н., Коршунов Б. Г. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1968, т. 6, с. 81.

$FeCl_3$ — $ThCl_4$

Метод: термический, тензиметрический (рис. 211).

Почти полная взаимная нерастворимость компонентов. Эвтектика: при 303°С и ~ 100% $FeCl_3$; твердые фазы: $FeCl_3$, $ThCl_4$.

Коршунов Б. Г., Ионов С. И., Баклашова Т. А., Кокорев С. С. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1960, т. 6, с. 114.

$FeCl_3$ — $TiCl_4$

Метод: термический, дифференциально-термический, визуальное определение растворимости для смеси с содержанием до 2% (мол.) $FeCl_3$.

Данные растворимости $FeCl_3$ в $TiCl_4$:

t, °С	204	212	212	215
$FeCl_3$, %	0,5	1,0	2,0	2,9

Эвтектика: при —24°С близка по составу к чистому $FeCl_3$.

Морозов И. С., Топтыгин Д. Я. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2129.

$FeCl_3 — UCl_4$

Метод: дифференциально-термический в вакуумированных ампулах.

Эвтектика: при 298°С и 4% (мол.) UCl_4; твердые фазы: $FeCl_3$, UCl_4. Температура плавления $FeCl_3$ 309°С, UCl_4 587°С.

Крохина А. Г., Крохин В. А., Морозов И. С. — ЖНХ. 1973, т. 18, с. 1359.

$FeCl_3 — WCl_5$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	WCl_5, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
304	0,0	$FeCl_3$	Пл.
180	30,0	$FeCl_3$, α-WCl_5	Эвт.
240	100,0	β-WCl_5	Пл.

Полиморфное превращение WCl_5 при 180°С.

Дробот Д. В., Николаев А. В., Белоусов А. В. — ЖНХ. 1973, т. 18, с. 2243.

$FeCl_3—WCl_6$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 224±2°С и 4,5% (по массе) $FeCl_3$; твердые фазы: $FeCl_3$, β-WCl_6. Полиморфное превращение WCl_6 в твердом состоянии при 174°С.

Коршунов Б. Г., Гольдин В. И. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1642.

$FeCl_3 — WOCl_4$

Метод: термографический, тензиметрический.

Эвтектика: при 209°С состав близок к чистому $WOCl_4$; твердые фазы: $FeCl_3$, $WOCl_4$.

Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н., Скачков Б. К. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1649.

$FeCl_3 — ZrCl_4$

Метод: термический.

Эвтектика: при 300°С и 20% (по массе) $ZrCl_4$; твердые фазы: $FeCl_3$, $ZrCl_4$.

Морозов И. С., Симонич А. Т. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 937.

Метод: термографический, расчеты кривой ликвидуса по уравнению Шредера.

Температура плавления $ZrCl_4$ 437,3°С, $FeCl_3$ 304°С. Эвтектика: при 300±±2°С и 6% (мол.) $ZrCl_4$; твердые фазы: компоненты. При 426°С предположительно $\alpha \rightleftarrows \beta$ $ZrCl_4$.

Денисова Н. Д., Баскова А. П. — «Исследования в области химии и металлургии циркония, гафния и их соединений». М.-Л., «Металлургия», 1972, (Гиредмет. Т. 44), с. 51.

$Fe_5CuO_8—Ga_5CuO_8$

Метод: кристаллографический, термомагнитный.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Lenglet M. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C268, p. 1509.

Fe_5CuO_8 — Sc_5CuO_8

Метод: кристаллографический, термомагнитный.

Установлено существование твердых растворов, ограниченных со стороны Fe_5CuO_8 [до 5% (мол.) Sc_5CuO_8].

Lenglet M. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C268, p. 1509.

FeF_3 — PbF_2

Метод: рентгенофазовый, кристаллографический, дифференциально-термический.

Компоненты системы образуют соединение $Pb_3(FeF_6)_2$ квадратичной модификации с температурой плавления 569±8°C и твердые растворы орторомбической модификации. PbF_2 имеет полиморфное превращение.

Ravez J., Duale M. — «C. r. Acad. sci.», 1970, v. C270, № 1, p. 56.

FeF_3 — SrF_2

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют $SrFeF_5$ с $t_{пл}=775\pm10$°C и $Sr_3(FeF_6)_2$ с $t_{пл}=788\pm12$°C.

Ravez J., Viollet J., De Pape R., Hagenmuller P. — «Bull. Soc. chim. France», 1967, № 4, p. 1325.

Fe_5LiO_8 — Sc_5LiO_8

Метод: рентгенофазовый, кристаллографический.

Установлено существование твердых растворов Fe_5LiO_8—Sc_5LiO_8.

Lenget M. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C266, № 7, p. 468.

$Fe_2(MoO_4)_3$ — K_2MoO_4

Метод: термографический и рентгенофазовый анализ образцов, взятых в стехиометрических количествах и отожженных при 450°C в течение 300—400 ч.

Компоненты системы образуют соединение $KFe(MoO_4)_2$, плавящееся при 710°C и имеющее гексагональную элементарную ячейку с параметрами: $a=5{,}672$ Å, $c=7{,}144$ Å.

Трунов В. К., Ефремов В. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2026.

$Fe_2(MoO_4)_3$—Li_2MoO_4

Метод: термографический и рентгенофазовый анализ образцов, взятых в стехиометрических количествах и отожженных при 450°C в течение 300—400 ч.

Компоненты системы образуют инконгруэнтно плавящиеся соединения $Li_3Fe(MoO_4)_3$ и $LiFe(MoO_4)_2 \cdot Li_3Fe(MoO_4)_3$ кристаллизуется в ромбической сингонии, параметры элементарной ячейки: $a=17{,}52$ Å, $b=10{,}45$ Å, $c=5.095$ Å.

Трунов В. К., Ефремов В. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2026.

$Fe_2(MoO_4)_3$ — Na_2MoO_4

Метод: термографический и рентгенофазовый анализ образцов, взятых в стехиометрических количествах и отожженных при 450°C в течение 300—400 ч.

Компоненты системы образуют инконгруэнтно плавящееся соединение $NaFe(MoO_4)_2$. С увеличением количества молибдата натрия (например, при составе 3 : 1) образуется димолибдат натрия.

Трунов В. К., Ефремов В. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2026.

$Fe_2(MoO_4)_3$ — Rb_2MoO_4

Метод: термографический и рентгенофазовый анализ образцов, взятых в стехиометрических соотношениях и отожженных при 450°С в течение 300—400 ч.

Компоненты системы образуют соединение $RbFe(MoO_4)_2$, имеющее гексагональную элементарную решетку с параметрами: $a=5{,}689$ Å, $c=7{,}480$ Å, температуру плавления 700°С.

Трунов В. К., Ефремов В. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2026.

$Fe_2(SO_4)_3$—K_2SO_4

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 212).

Система исследована до 30% (мол.) $Fe_2(SO_4)_3$.

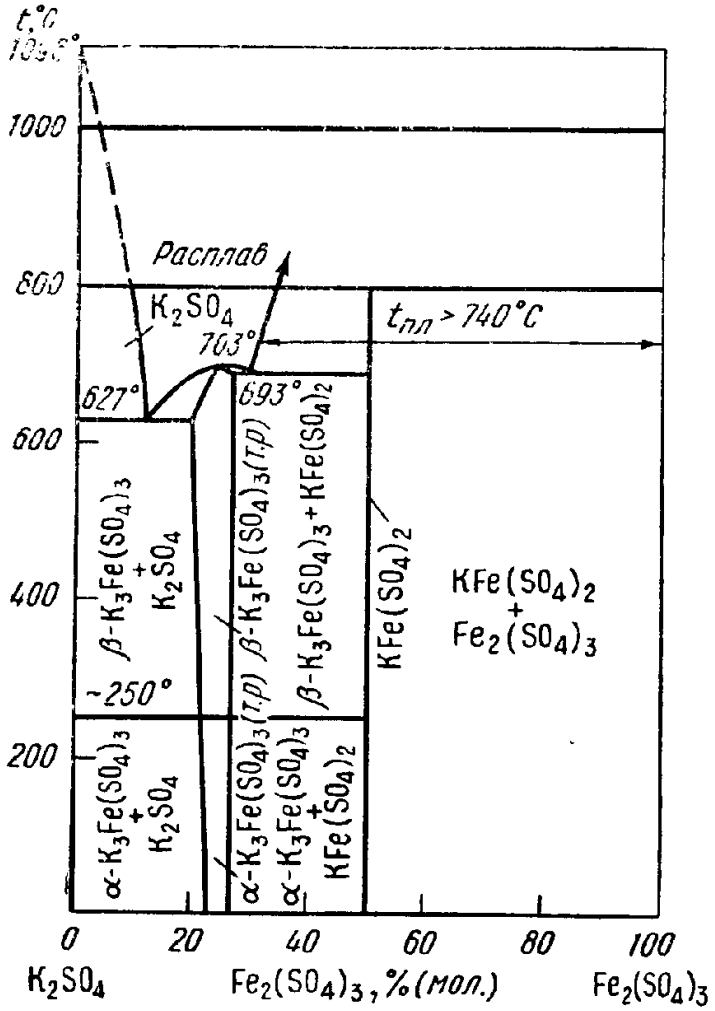


Рис. 212

Нонвариантные точки

t, °С	$Fe_2(SO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
627	12	K_2SO_4, твердый раствор на основе β-$K_3Fe(SO_4)_3$ с 20% (мол.) $Fe_2(SO_4)_3$	Эвт.
703	25	β-$K_3Fe(SO_4)_3$	Дист.
693	28	Твердый раствор на основе β-$K_3Fe(SO_4)_3$, $KFe(SO_4)_2$	Эвт.
740	—	$KFe(SO_4)_2$, $Fe_2(SO_4)_3$	Пер.

Полиморфное превращение $K_3Fe(SO_4)_3$ при ~ 250°С.

Rahmel A., Jäger W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1960, Bd 303, S. 90.

$Fe_2(SO_4)_3$ — Na_2SO_4

Метод: термографический (рис. 213).

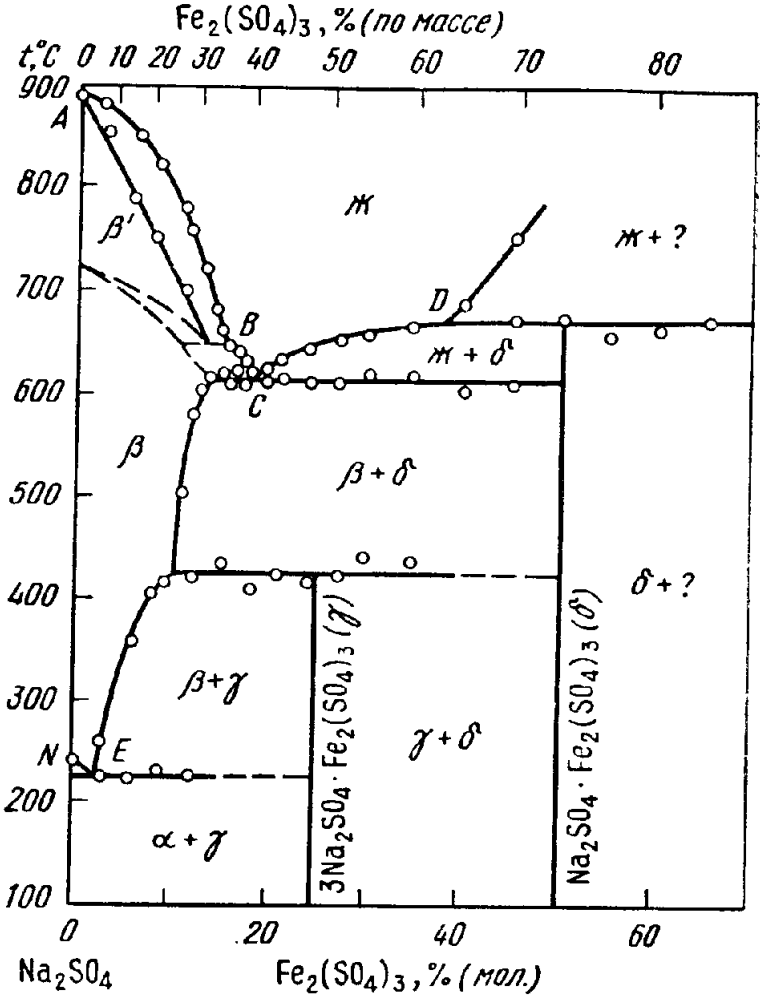


Рис. 213

Нонвариантные точки

Обозначение на рис. 213	t, °C	$Fe_2(SO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точки
B	660*	14*	Твердый раствор на основе β′-Na_2SO_4, твердый раствор на основе β-Na_2SO_4	Пер.
C	620	18	Твердый раствор на основе β-Na_2SO_4 с 13,2% (мол.) $Fe_2(SO_4)_3$, $Na_2SO_4 \cdot Fe_2(SO_4)_3$	Эвт.
D	680	39*	$Na_2SO_4 \cdot Fe_2(SO_4)_3$, $Fe_2(SO_4)_3$**	Пер.

* Найдено составителями по данным таблицы ликвидуса.
** Или соединение, богатое $Fe_2(SO_4)_3$.

Превращения в твердом состоянии: при 425°C* твердый раствор на основе β-Na_2SO_4+$Na_2SO_4 \cdot Fe_2(SO_4)_3 \rightleftarrows 3Na_2SO_4 \cdot Fe_2(SO_4)_3$; при 225°C (эвтектоидное, *E* — твердый раствор на основе β-$Na_2SO_4 \rightleftarrows$ α-Na_2SO_4+$3Na_2SO_4 \cdot Fe_2(SO_4)_3$.

Большаков К. А., Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2577.

* Найдено составителями по данным таблицы ликвидуса.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 214).

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 214	t, °С	$Fe_2(SO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
B	562	17,5	Твердый раствор на основе β-Na_2SO_4, $NaFe(SO_4)_2$	Эвт.
D	780	30,0	$NaFe(SO_4)_2$, $Fe_2(SO_4)_3$	Пер.

Превращения в твердом состоянии: при 380°С образование $Na_3Fe(SO_4)_3$; при 220°С полиморфное превращение Na_2SO_4.

Sugiyama K., Takahashi T.— «Bull. Chem. Soc. Japan.», 1966, v. 39, № 5, p. 864.

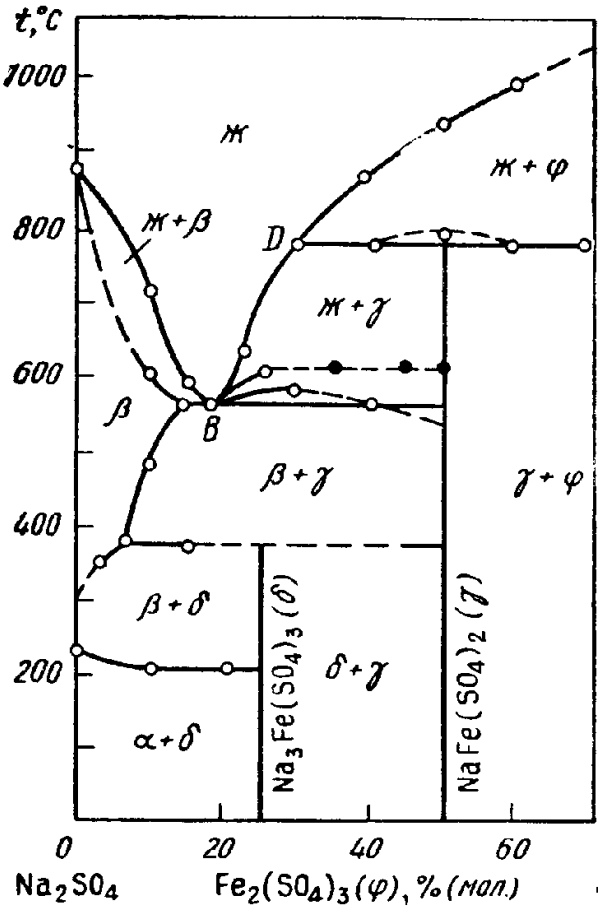


Рис. 214

$Fe_2(WO_4)_3$ — K_2WO_4

Метод: дифференциально-термический; рентгеноструктурное, пикнометрическое (в бензоле), ИК-спектроскопическое исследование $KFe(WO_4)_2$.

Система исследована в интервале 200—800°С. Установлено образование $KFe(WO_4)_2$, плавящегося инконгруэнтно при 790°С. Реакция образования начинается при 370—400°С; $KFe(WO_4)_2 \cdot 4H_2O$, осажденный из водных растворов, дегидратируется при 200°С. После прокаливания при 600°С в течение 15 ч соединение гомогенно в интервале ±10% (по массе) от стехиометрического, имеет кубическую гранецентрированную структуру с параметром решетки $a = 10{,}37 \pm 0{,}01$ Å.

Экспериментальная плотность $d = 5{,}45$ г/см³, рентгеновская $d = 5{,}22$ г/см³.

Заяц М. Н., Мохосоев М. В., Гетьман Е. И. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 159.

GaBr — $GaBr_2$*

Метод: кривые нагревания, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 152°С и ~1,85% (мол.) GaBr; твердые фазы: Ga_2Br_4, GaBr.

Corbett J. D., Hershaft A. — «J. Amer. Chem. Soc.», 1958, v. 80, № 7, p. 1530.

$GaCl_2$ — $GaCl_3$

Метод: термический в запаянных сосудах Степанова, определение электропроводности.

* $GaBr_2$ существует в виде димера Ga_2Br_4.

Нонвариантные точки

t, °C*	$GaCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
84	47**	β-$GaCl_2$, Ga_3Cl_7	Пер.
65	59	Ga_3Cl_7, $GaCl_3$	Эвт.

* В авторском тексте указываются также 86 и 66°С соответственно.
** Найдено составителями по чертежу.

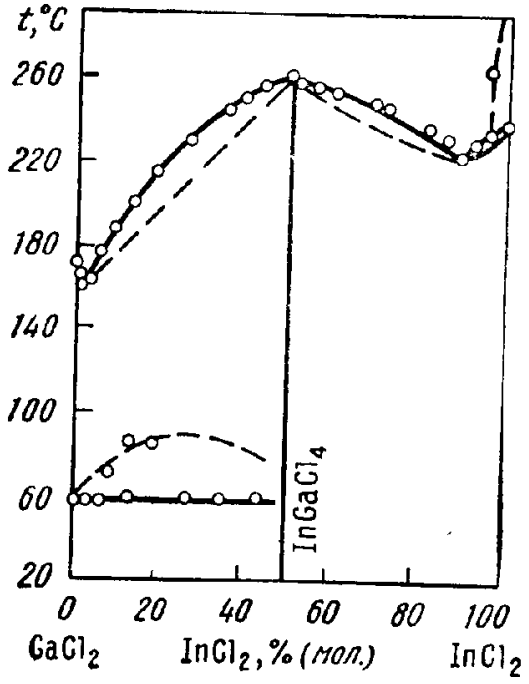


Рис. 215

Полиморфное превращение $GaCl_2$ при 55°С*. По данным электропроводности, $Ga_3Cl_7(Ga[Ga_2Cl_7])$ существует в расплаве и устойчиво до 200°С.

Федоров П. И., Ловецкая Г. А.— ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1973.

$GaCl_2$ — $InCl_2$*

Метод: дифференциально-термический (рис. 215).

Соединение $InGaCl_4$, конгруэнтно плавящееся при 262°С, образует непрерывные твердые растворы с $GaCl_2$ с минимумом при 161°С и 98% (мол.) $GaCl_2$, распадающиеся с понижением температуры и с $InCl_2$ с минимумом при 224°С и 11,5% (мол.) $GaCl_2$.

Федоров П. И., Ловецкая Г. А.— ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3175.

$GaCl_2$** — KCl

Метод: термографический.

При сплавлении смесей KCl и Ga_2Cl_4 происходит выделение металлической фазы и система становится многофазовой.

Федоров П. И., Ловецкая Г. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 3357.

$GaCl_2$** — $MgCl_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый, химический.

Нонвариантные точки

t, °C	$MgCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
170	Почти чистый Ga_2Cl_4	Ga_2Cl_4, $Ga_2Cl_4 \cdot MgCl_2$ (предположительно)	Эвт.
210	$<2\%$	$Ga_2Cl_4 \cdot MgCl_2$, $MgCl_2$	Пер.

Полиморфное превращение Ga_2Cl_4 при 58°С.

Федоров П. И., Ловецкая Г. А., Шарнади Е. Е. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1969, т. 6, с. 63.

* Система является стабильным сечением системы In—Ga—Cl; она не обладает свойством двойной системы вследствие неконгруэнтного характера плавления $InCl_2$.

** Дихлорид галлия до 400—470°С существует в виде димера (Ga_2Cl_4), выше 470°С — в виде мономера.

$GaCl_2$*—$MnCl_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый, химический.

Эвтектика по температуре (170°С) и составу отвечает почти чистому Ga_2Cl_4. На основании химического анализа установлено, что в сплавах с содержанием 80; 44,5 и 20,5% (мол.) Ga_2Cl_4 разлагалось от 2,7 до 3,4% (мол.) дихлорида галлия по реакции $3GaCl_2 \rightarrow 2GaCl_3 + Ga$. Полиморфное превращение Ga_2Cl_4 при 58°С.

Федоров П. И., Ловецкая Г. А., Шариади Е. Е. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1969, т. 6, с. 63.

$GaCl_2$* — NaCl

Метод: термографический.

При сплавлении смесей NaCl и Ga_2Cl_4 происходит выделение металлической фазы и система становится многофазовой.

Федоров П. И., Ловецкая Г. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 3357.

$GaCl_2$* — $SrCl_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый, химический.

Нонвариантные точки

t, °С	$SrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
170	Почти чистый Ga_2Cl_4	Ga_2Cl_4, $Ga_2Cl_4 \cdot SrCl_2$ (предположительно)	Эвт.
300	8	$Ga_2Cl_4 \cdot SrCl_2$, $SrCl_2$	Пер.

Полиморфное превращение Ga_2Cl_4 при 58°С.

Федоров П. И., Ловецкая Г. А., Шариади Е. Е. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1969, т. 6, с. 63.

$GaCl_2$*—$ZnCl_2$

Метод: термографический (рис. 216).

Почти полная взаимная нерастворимость компонентов в твердом и жидком состояниях.

Федоров П. И., Ловецкая Г. А.— ЖНХ, 1968, т. 13, с. 3392.

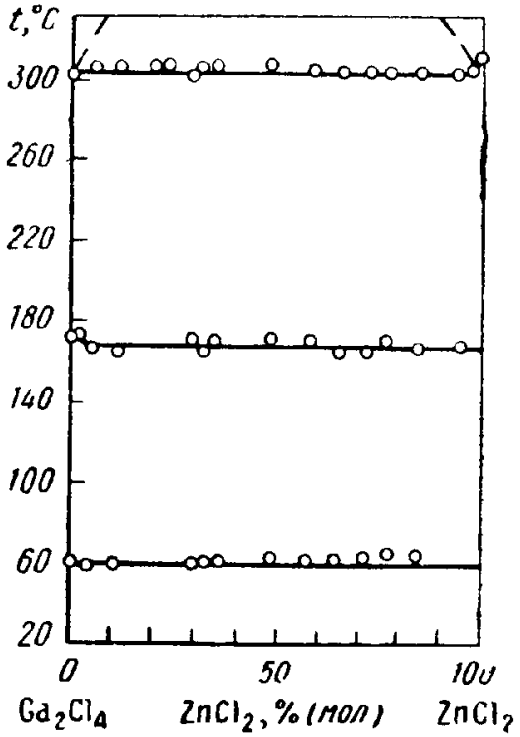


Рис. 216

$GaBr_3$ — NaBr

Метод: термический в сосудах Степанова, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	NaBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
123	0	$GaBr_3$	Пл.
87	~30	$GaBr_3$, $NaGaBr_4$	Эвт.
180	44,5*	$NaGaBr_4$, NaBr	Пер.
755	100	NaBr	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

* См. сноску к системе $GaCl_2$—KCl.

Дударева А. Г., Мельников Н. Н., Федоров П. И. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2273.

$GaBr_3$ — RbBr

Метод: визуально-политермический, термический, рентгенофазовый, кристаллооптический.

Нонвариантные точки

t, °C	RbBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
80	20	$GaBr_3$, $RbGa_2Br_7$	Эвт.
125	—	$RbGa_2Br_7$, $RbGaBr_4$	Пер.
252	—	$RbGaBr_4$, RbBr	»

Дударева А. Г., Федорова Т. В., Богатов Ю. Э., Федоров П. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1607.

$GaBr_3$ — TlBr

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый, кристаллооптический.

Нонвариантные точки

t, °C	TlBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
114	30	$GaBr_3$, α-$TlGaBr_4$	Эвт.
120	—	α-$TlGaBr_4$, β-$TlGaBr_4$	Пер.
196	50	β-$TlGaBr_4$	Дист.
190	55	β-$TlGaBr_4$, TlBr	Эвт.

Дударева А. Г., Федорова Т. В., Богатов Ю. Э., Федоров П. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1607.

$GaCl_3$—$GeCl_4$

Метод: термографический.

Эвтектика: при — 54°С и ~93% (мол.) $GeCl_4$; твердые фазы $GaCl_3$, $GeCl_4$.

Федоров П. И., Недев С. К. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2413.

$GaCl_3$ — $HgCl_2$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	$HgCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
55	8	$GaCl_3$, $Hg(GaCl_4)_2$	Эвт.
72	40,1	$Hg(GaCl_4)_2$, $HgCl_2$	»
277	100	$HgCl_2$	Пл.

Федоров П. И., Цимбалист В. В., Лю Го-Юань — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1681.

$GaCl_3$—InCl

Метод: термический в сосудах Степанова, химический, рентгенофазовый.

Изучена система InCl—$InGaCl_4$.

Нонвариантные точки

t, °C	InCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
240	40	$InGaCl_4$, $In_5Ga_3Cl_{14}$	Пер.
208	—	$\beta \rightleftarrows \alpha$ $In_5Ga_3Cl_{14}$	»
190	75	α-$In_5Ga_3Cl_{14}$, InCl	Эвт.

Федоров П. И., Ловецкая Г. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1993.

$GaCl_3$—$InCl_3$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $InCl_3$ 580°C, $GaCl_3$ 78°C. Эвтектика: при 75°C и ~1,3% (мол.) $InCl_3$; твердые фазы: $InCl_3$, $GaCl_3$.

Палкин А. П., Острикова Н. В. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2045.

Метод: дифференциально-термический с использованием микротермосопротивлений (термисторов) в качестве чувствительного элемента; рентгенофазовый анализ (рис. 217).

Система исследована до 1% (мол.) $InCl_3$.

Эвтектика: при 75,9°C, 0,25% (мол.) $InCl_3$; твердые фазы: твердый раствор $GaCl_3$ с содержанием ~0,2% (мол.) $InCl_3$. Наличие твердого раствора подтверждено рентгеноструктурным анализом.

Федоров П. И., Недев С. К. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 2717.

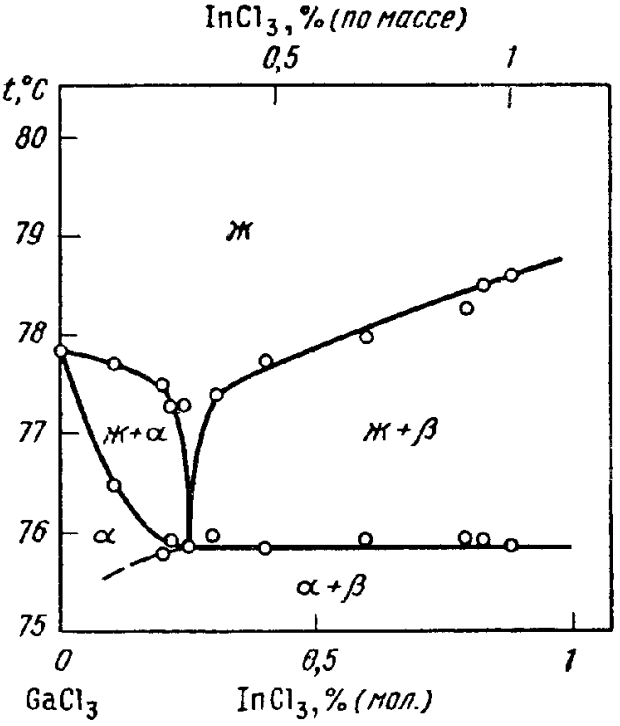


Рис. 217

$GaCl_3$ — KCl

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
63	14,9	$GaCl_3$, KGa_2Cl_7	Эвт.
128	33,7	KGa_2Cl_7	Дист.
94	37,1	KGa_2Cl_7, $KGaCl_4$	Эвт.
228	50	$KGaCl_4$	Дист.
210	51	$KGaCl_4$, KCl	Эвт.

Полиморфное превращение $KGaCl_4$ в твердом состоянии: при 90°C.

Федоров П. И., Цимбалист В. В. — ЖНХ, 1964, т. 9, с 1676.

Метод: термографический, тензиметрический.

Нонвариантные точки

t, °С	$GaCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
248	50*	KCl, $KCl \cdot GaCl_3$	Пер.
106	67**	$KCl \cdot GaCl_3$, $KCl \cdot 2GaCl_3$	»
74**	83**	$KCl \cdot 2GaCl_3$, $GaCl_3$	Эвт.

* Состав переходной точки совпадает с составом соединения.
** Найдено составителями по чертежу.

Тензиметрические исследования полностью подтверждают результаты термографического анализа.

Арбеков В. Н., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим наук», 1967, вып. 2, № 4, с. 56.

$GaCl_3$ — LiCl

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	LiCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
78	0	$GaCl_3$	Пл.
57	18	$GaCl_3$, $LiGaCl_4$	Эвт.
166	45,2	$LiGaCl_4$, LiCl	Пер.

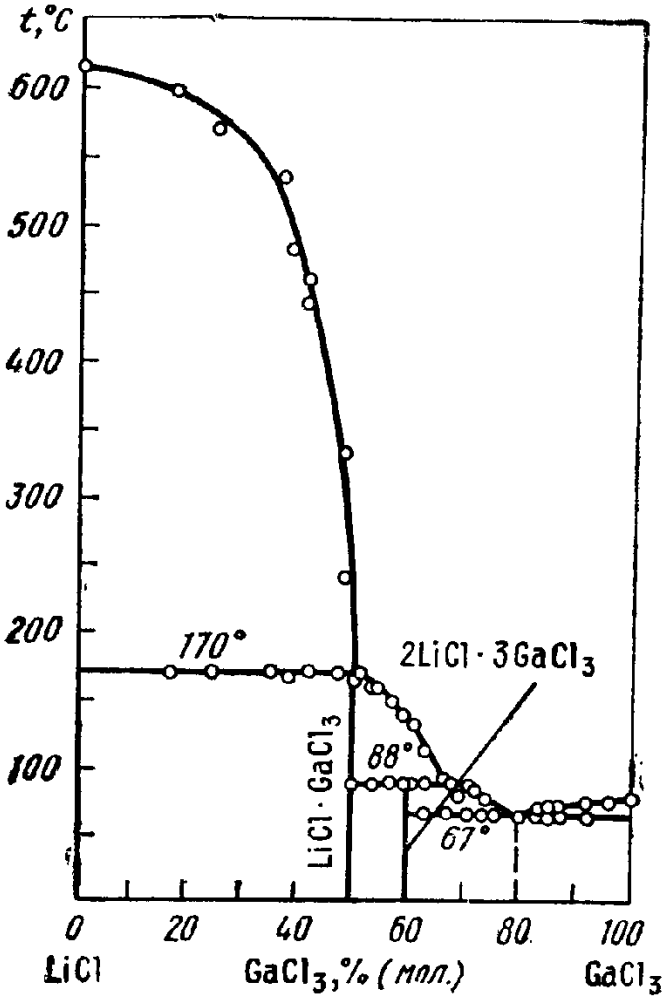


Рис. 218

Федоров П. И., Цимбалист В. В. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1676.

Метод: дифференциально-термический, тензиметрический (рис. 218).

Нонвариантные точки

t, °С	$GaCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
170	51,5	LiCl, $LiCl \cdot GaCl_3$	Пер.
88	68	$LiCl \cdot GaCl_3$, $2LiCl \cdot 3GaCl_3$	»
67	80	$2LiCl \cdot 3GaCl_3$, $GaCl_3$	Эвт.

По данным тензиметрического анализа предполагается существование области ограниченных твердых растворов.

Арбеков В. Н., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 9, вып. 4, с. 130.

$GaCl_3$ — $MgCl_2$

Метод: термографический (рис. 219).

Система изучена до 33% (мол.) $MgCl_2$. Эвтектика: при 73,6°С и 1,15% (мол.) $MgCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $GaCl_3$ с 0,7% (мол.) $MgCl_2$, $Mg(GaCl_4)_2$. Соединение $(Mg(GaCl_4)_2$ разлагается при 205°С.

Федоров П. И., Недев С. К., Лю-Го-Юань — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 406.

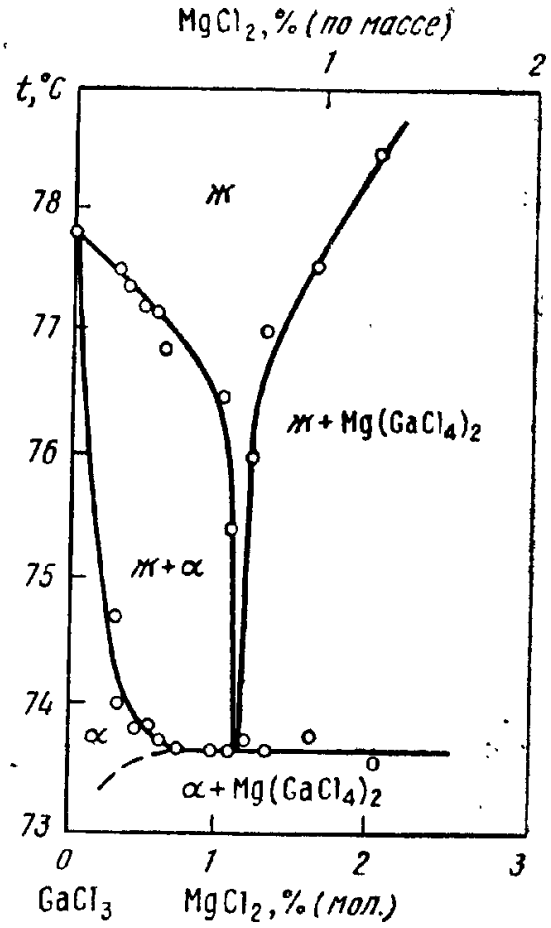


Рис. 219

$GaCl_3$ — $MnCl_2$

Метод: термический; рентгенофазовый анализ соединения $MnCl_2 \cdot 2GaCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	$MnCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
76	<0,3	$GaCl_3$, $MnCl_2 \cdot 2GaCl_3$	Эвт.
210	13,5*	$MnCl_2 \cdot 2GaCl_3$, $MnCl_2$	Пер.

* Найдено графически составителями.

Федоров П. И., Недев С. К. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1301.

$GaCl_3$—$MoCl_5$

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$MoCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
67	~7	$GaCl_3$, $GaCl_3 \cdot MoCl_5$	Эвт.
109	~47	$GaCl_3 \cdot MoCl_5$, $MoCl_5$	Пер.

Возможно образование ограниченных твердых растворов на основе компонентов.

Федоров П. И., Хаглеева Л. П. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 818.

$GaCl_3$ — NH_4Cl

Метод: термографический.

Система исследована до 70% (мол.) NH_4Cl.

Нонвариантные точки

t, °C	NH_4Cl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
54	15,8	$GaCl_3$, $NH_4Ga_2Cl_7$	Эвт.
308	49,7	NH_4GaCl_4	Дист.
225	65,0	NH_4GaCl_4, NH_4Cl	Эвт.

Соединение $NH_4Ga_2Cl_7$ плавится с разложением при 92°С.
Федоров П. И., Цимбалист В. В. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1676.

$GaCl_3$ — NaCl

Метод: кривые нагревания, визуальное наблюдение.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
62	2,9	$GaCl_3$, $NaCl \cdot GaCl_3$	Эвт.
238	18,0	$NaCl \cdot GaCl_3$, NaCl	Пер.

Федоров П. И., Якунина В. М. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2103.

Метод: термографический, тензиметрический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
62	3,0	$GaCl_3$, $NaGaCl_4$	Эвт.
169	50	$NaGaCl_4$	Дист.
167	52*	$NaGaCl_4$, NaCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Морозов И. С., Чатова В. Л. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2810.

$GaCl_3$ — $NbCl_5$

Метод: термический.

Перитектика: при 40% (мол.) $NbCl_5$ и 127°С. Температура эвтектики совпадает с температурой плавления $GaCl_3$.

Федоров П. И., Хаглеева Л. П. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 818.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
78	$GaNbCl_8$, $GaCl_3$	Эвт.
126	$GaNbCl_8$, $NbCl_5$	Пер.

Состав эвтектической точки близок к чистому $GaCl_3$.
Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2616.

$GaCl_3$—$NiCl_2$

Метод: термический анализ образцов, выдержанных две недели при 200°С.

Растворимость $NiCl_2$<0,5% (мол.). Эвтектика: при 77°С.

Федоров П. И., Недев С. К. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1301.

$GaCl_3$ — RbCl

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$GaCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
310	45,5	RbCl, $RbCl \cdot GaCl_3$	Эвт.
330	50	$RbCl \cdot GaCl_3$	Дист.
110	75*	$RbCl \cdot GaCl_3$, $RbCl \cdot 2GaCl_3$	Пер.
75	97	$RbCl \cdot 2GaCl_3$, $GaCl_3$	Эвт.

* Рассчитано составителями по чертежу.

Срывцев В. А., Арбеков В. Н., Петров Е. С. — В кн.: Редкие щелочные элементы. Новосибирск, «Наука», Сиб. отд., 1967, с. 91.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
328	54	RbCl, $RbCl \cdot GaCl_3$	Эвт.
345	50	$RbCl \cdot GaCl_3$	Дист.
102	28	$RbCl \cdot GaCl_3$, $3GaCl_3 \cdot 2RbCl$	Пер.
70	8	$3GaCl_3 \cdot 2RbCl$, $GaCl_3$	Эвт.

Острикова Н. В., Мирошник З. А., Кулешова В. Д., Дудкина Н. П., Илющенко А. И. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2229.

$GaCl_3$—$SbCl_3$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$SbCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
51,8	67,7	$SbCl_3$, $SbCl_3 \cdot GaCl_3$	Эвт.
60,5	50,0	$SbCl_3 \cdot GaCl_3$	Дист.
50,5	30,6	$SbCl_3 \cdot GaCl_3$, $GaCl_3$	Эвт.

Нисельсон Л. А., Оршанская З. Н., Третьякова К. В. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1060.

$GaCl_3$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $GaCl_3$ 78°С, $SbCl_5$ 3°С. Эвтектика: при —6°С и 84% (мол.) $SbCl_5$; твердые фазы: $GaCl_3$, $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$GaCl_3$ — $SeCl_4$

Метод: термографический (рис. 220).

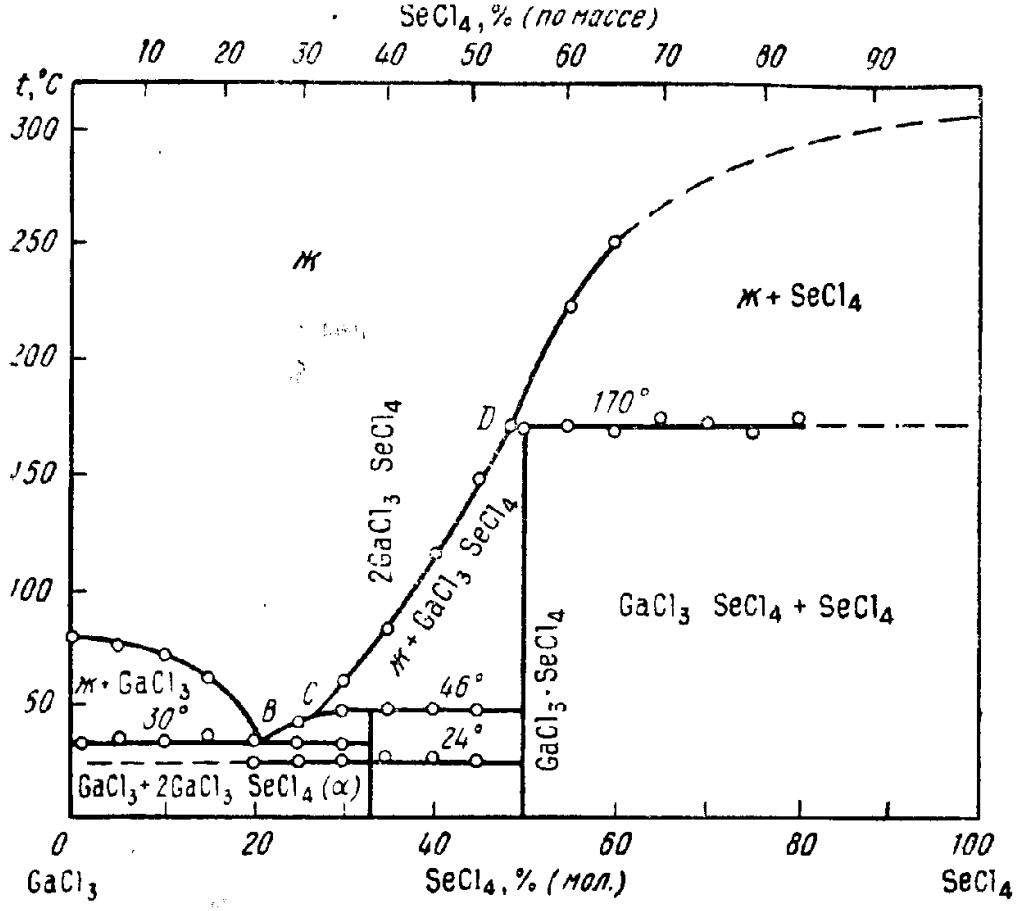


Рис. 220

Система изучена до 80% (мол.) $SeCl_4$.

Нонвариантные точки

t, °C	$SeCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
30,0	21	$GaCl_3$, β-$2GaCl_3 \cdot SeCl_4$	Эвт. (*B*)
46,0	~28*	β-$2GaCl_3 \cdot SeCl_4$, $GaCl_3 \cdot SeCl_4$	Пер. (*C*)
170	~49*	$GaCl_3 \cdot SeCl_4$, $SeCl_4$	» (*D*)

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $2GaCl_3 \cdot SeCl_4$ при 24°C.

Федоров П. И., Хаглеева Л. П. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2174.

$GaCl_3$ — $SrCl_2$

Метод: дифференциально-термический (кривые нагревания), рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$GaCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
78	Около 100	$GaCl_3$, $Sr(GaCl_4)_2$	Эвт.
198	85,8*	$Sr(GaCl_4)_2$, $SrGaCl_5$	Пер.
297	64,3*	$SrGaCl_5$, $SrCl_2$	»

* Найдено составителями по чертежу приблизительно.

Рентгенофазовым анализом подтверждено образование $SrGaCl_5$ и не подтверждено образование $Sr(GaCl_4)_2$ из-за сильной гигроскопичности сплавов.

Федоров П. И., Ловецкая Г. А., Шаркади Е. Е. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2595.

$GaCl_3$ — $TaCl_5$

Метод: термографический.

Компоненты системы образуют соединение $GaTaCl_8$, плавящееся инконгруэнтно. Эвтектика и переходные точки по температуре и составу близки к чистому $GaCl_3$ (78°С).

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2616.

$GaCl_3$—$TeCl_4$

Метод: термографический (рис. 221).

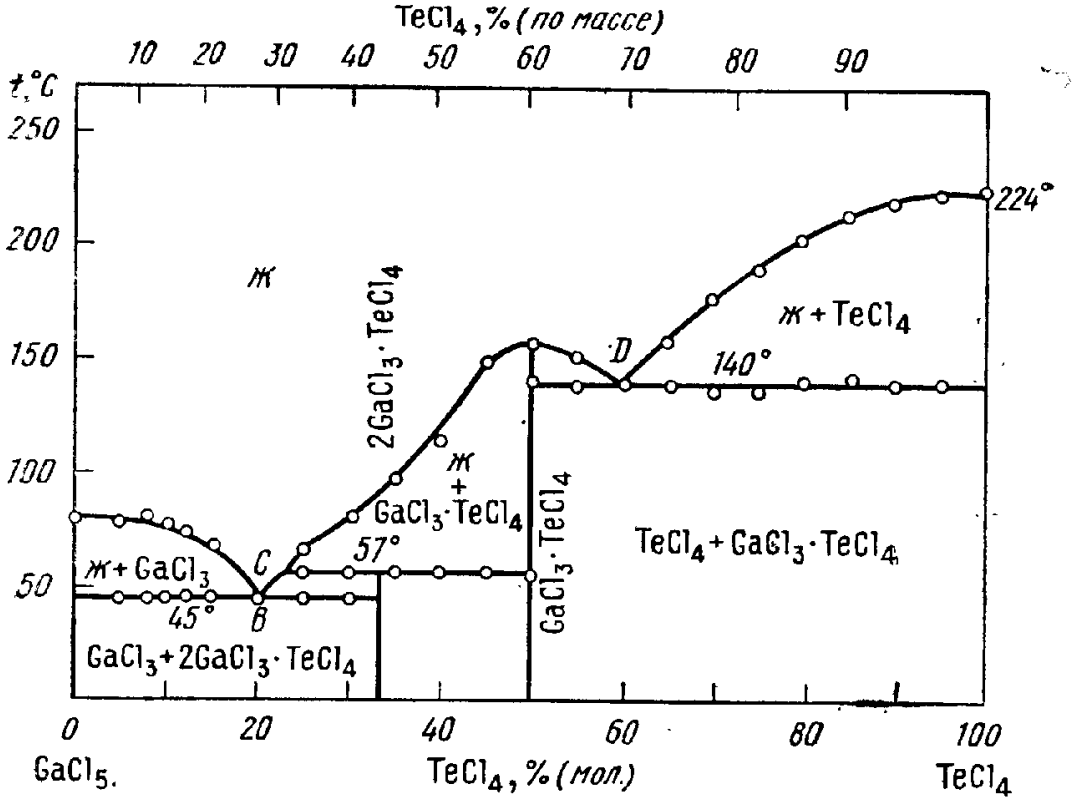


Рис. 221

Нонвариантные точки

t, °С	$TeCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
45	20	$GaCl_3$, $2GaCl_3 \cdot TeCl_4$	Эвт. (*B*)
57	24*	$2GaCl_3 \cdot TeCl_4$, $GaCl_3 \cdot TeCl_4$	Пер. (*C*)
158	50	$GaCl_3 \cdot TeCl_4$	Дист.
140	60	$GaCl_3 \cdot TeCl_4$, $TeCl_4$	Эвт. (*D*)

* Найдено составителями по чертежу.

Федоров П. И., Хаглеева Л. П. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2174.

$GaCl_3$—$TiCl_4$

Метод: термографический.

Эвтектика: при —25°С и ~90% (мол.) $TiCl_4$; твердые фазы: $GaCl_3$, $TiCl_4$.

Федоров П. И., Недев С. К. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2413.

$GaCl_3$—TlCl

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	TlCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
130	25	$TlGa_2Cl_7$, $TlGaCl_4$	Пер.
378	50	$TlGaCl_4$	Дист.
290	67,8	$TlGaCl_4$, TlCl	Эвт.

Линия ликвидуса, отвечающая кристаллизации $GaCl_3$, на диаграмме не обнаружена.

Федоров П. И., Цимбалист В. В. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1676.

$GaCl_3$ — WCl_6

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 75°С; твердые фазы: твердый раствор на основе WCl_6. $GaCl_3$. Превращения WCl_6: при 224°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 174°С $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Чиканов Н. Д. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1970, т. 13, с. 1047.

$GaCl_3$ — $ZnCl_2$

Метод: термографический.

Эвтектика (приблизительно): при 30°С и 32% (мол.) $ZnCl_2$; твердые фазы: $GaCl_3$, $ZnCl_2$.

Сплавы с содержанием $ZnCl_2$ выше 25% (мол.) образуют стекла; от 25 до 35% (мол.) $ZnCl_2$ стекла имеют полужидкую консистенцию при комнатной температуре. Температура плавления $GaCl_3$ 78°С.

Федоров П. И., Цимбалист В. В., Лю Го-Юань — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1681.

GaF_3—KF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, термогравиметрический.

Система изучена до 80% (мол.) GaF_3.

Нонвариантные точки

t, °C	GaF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
810	7,5	KF, γ-K_3GaF_6	Эвт.
1002	25,0	γ-K_3GaF_6	Дист.
600	41,5	γ-K_3GaF_6, K_2GaF_5	Пер.
540	45,5	K_2GaF_5, α-$KGaF_4$	Эвт.
588	49,5	α-$KGaF_4$, $K_2Ga_5F_{17}$	Пер.
615-620	52-53	$K_2Ga_5F_{17}$, GaF_3	»

Превращения: при 172±1°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 239±1°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ K_3GaF_6; при 540°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $KGaF_4$.

Chassaing J. — «Rev. chim. miner.», 1968, v. 5, p. 1115.

GaF_3 — LiF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, термогравиметрический.

Система изучена до 47% (мол.) GaF_3.

Нонвариантные точки

t, °C	GaF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
690	18,0	LiF, α-$GaLi_3F_6$	Эвт.
740	25,0	α-$GaLi_3F_6$	Дист.
600	38,8	α-$GaLi_3F_6$, GaF_3*	Эвт.

* Состав фазы точно не устаиовлен.

Полиморфное превращение $GaLi_3F_6$ в твердом состоянии при 525°C.

1. Chassaing J. — «Rev. chim. miner.», 1968, v. 5, p. 1115.
2. Chrétien A., Chassaing J., — «C. r. Acad. sci.», 1966, v. C263, № 21, p. 1301.

GaF_3—NaF

Метод: термогравиметрический, рентгенофазовый.
Система изучена до 55% (мол.) GaF_3.

Нонвариантные точки

t, °C	GaF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
855	18	NaF, α-Na_3GaF_6	Эвт.
960	25	α-Na_3GaF_6	Дист.
665	38,5	α-Na_3GaF_6, $Na_5Ga_3F_{14}$	Пер.
595	44	$Na_5Ga_3F_{14}$, $NaGaF_4$	Эвт.
598	50	$NaGaF_4$, GaF_3*	Пер.

* Состав фазы точно не устаиовлен.

Полиморфное превращение Na_3GaF_6 при 593—605°C.
Chassaing J. — «Rev. chim. miner.», 1968, v. 5, p. 1115.

GaF_3 — PbF_2

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.
Система изучена до 60% (мол.) GaF_3.

Нонвариантные точки

t, °C	GaF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
571	25,5	Твердый раствор на основе PbF_2 с 12% (мол.) GaF_3, $Pb_9Ga_2F_{24}$	Пер.
550	27,7	$Pb_9Ga_2F_{24}$, $Pb_3(GaF_6)_2$	Эвт.
626	40,0	$Pb_3(GaF_6)_2$	Дист.
608	44,5	$Pb_3(GaF_6)_2$, $PbGaF_5$	Эвт.
630	47—48	$PbGaF_5$, фаза неустановленного состава	Пер.

Полиморфные превращения: при 510±3°C $PbGaF_5$; при 395±10°C $Pb_3(GaF_6)_2$.

Chassaing J., Erb A. — «C. r. Acad. sci.», 1970, v. C270, № 10, p. 949.

Метод: рентгенофазовый.
Система изучена при 500°C.
При 500°C существуют фазы: α-фаза — твердый раствор кубической модификации; β-фаза — с параметрами решетки, отвечающей ромбическому искажению решетки. Фазы $Pb_3(GaF_6)_2$ и $PbGaF_5$ — тетрагональные.

Grannec J., Ravez J., — «Bull. Soc. chim. France», 1970, v. 5, p. 1753.

GaF_3 — RbF

Метод: термогравиметрический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	GaF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
765	6,0	RbF, δ-Rb_3GaF_6	Эвт.
952	25,0	δ-Rb_3GaF_6	Дист.
565	41,2	δ-Rb_3GaF_6, Rb_3GaF_5	Пер.
548	43,0	Rb_2GaF_5, $RbGaF_4$	Эвт.
595	49,5	$RbGaF_4$, $Rb_2Ga_5F_{17}$	Пер.
620	53,0	$Rb_2Ga_5F_{17}$, GaF_3*	»

* Состав фазы точно не установлен.

Превращения в твердом состоянии: при 92±1°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ Rb_3GaF_6; при 106±2°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ Rb_3GaF_6; при 385±4°C $\gamma \rightleftarrows \delta$ Rb_3GaF_6.

Chassaing J. — «Rev. shim. miner.», 1968, v. 5, p. 1115.

GaI_3 — GeI_4

Метод: термический и рентгенофазовый.

Эвтектика: при 118°C и 26% (мол.) GeI_4; твердые фазы: GaI_3, GeI_4.

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3172.

GaI_3 — HgI_2

Метод: термографический и рентгенофазовый (рис. 222).

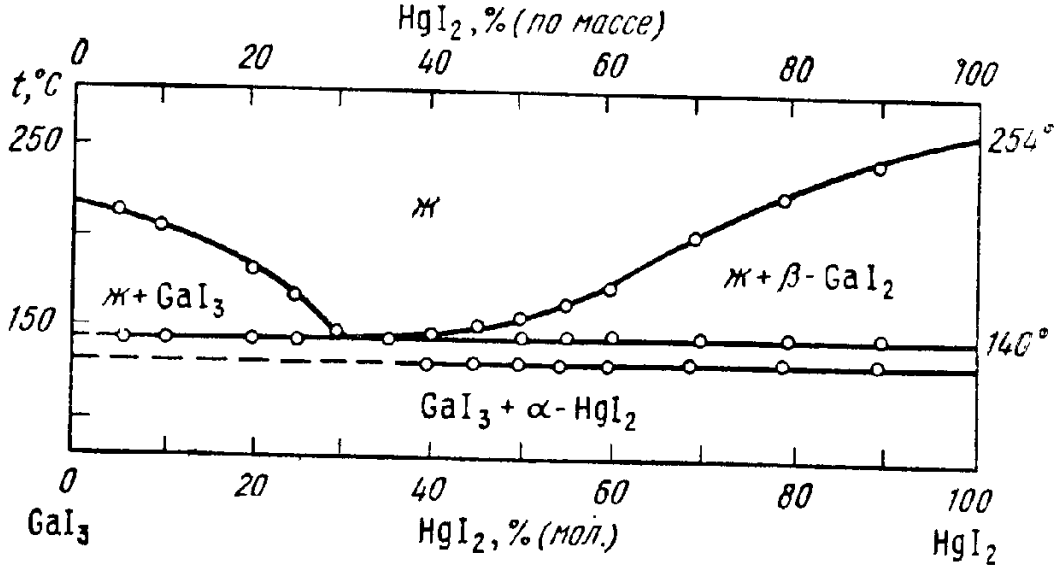


Рис. 222

Эвтектика: при 140°C и 30% (мол.) HgI_2; твердые фазы: GaI_3, HgI_2. Изгиб на линии ликвидуса HgI_2 (рис. 222) соответствует, вероятно, наличию в расплаве иодогаллатов, которые не выделяются в виде отдельной фазы.

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2818.

GaI_3 — InI_3

Метод: термический и рентгенофазовый.

Компоненты образуют непрерывный ряд твердых растворов с плоским минимумом.

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ. 1967, т. 12, с. 3172.

GaI_3 — KI

Метод: термический, рентгенофазовые и кристаллооптические исследования $KGaI_4$ и исходных солей.

Нонвариантные точки

t, °C	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
140	35	GaI_3, $KGaI_4$	Эвт. (*B*)
206	50	$KGaI_4$	Дист. (*C*)
200	53	$KGaI_4$, KI	Эвт.

Федоров П. И., Кот Г. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2313.

GaI_3 — MgI_2

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 223).

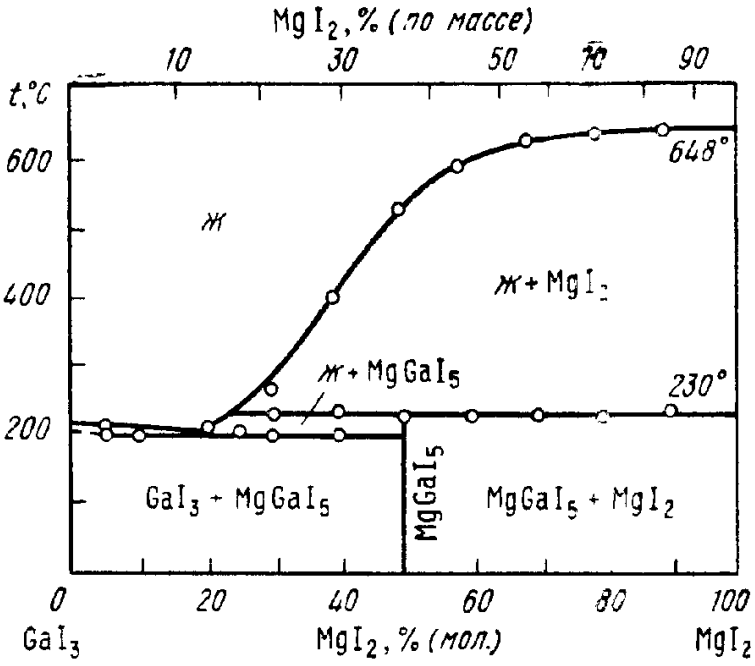


Рис. 223

Нонвариантные точки

t, °C	GaI_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
200	83	GaI_3, $MgGaI_5$	Эвт.
230	~76*	$MgGaI_5$, MgI_2	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ. 1967, т. 12, с. 2818.

GaI_3 — NaI

Метод: термический, рентгенофазовое и кристаллооптическое исследование $NaGaI_4$ и исходных солей.

Нонвариантные точки

t, °C	NaI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
150	33	GaI_3, β-$NaGaI_4$	Эвт.
214	50	β-$NaGaI_4$	Дист.
210	53	β-$NaGaI_4$, NaI	Эвт.

Полиморфное превращение $NaGaI_4$ в твердом состоянии при 58°C.
Федоров П. И., Кот Г. А., — ЖНХ, 1967, т. с. 2313.

GaI_3 — NiI_2

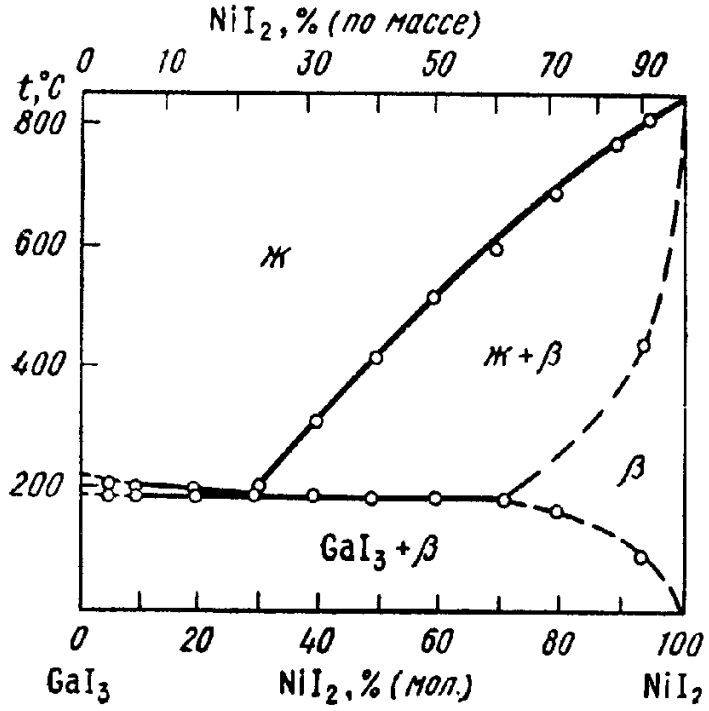


Рис. 224

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 224).

Эвтектика: при 188°С и 29% (мол.) NiI_2; твердые фазы: GaI_3, твердый раствор на осиове NiI_2 с 30% (мол.) GaI_3.

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2818.

GaI_3 — PbI_2

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 225).

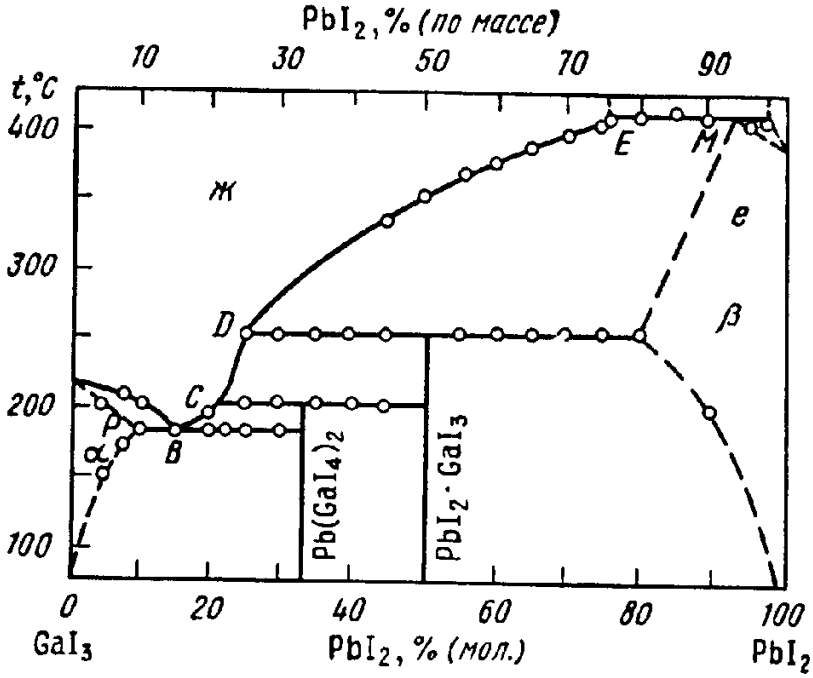


Рис. 225

Нонвариантные точки

t, °С	PbI_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
250	Около 25*	Твердый раствор на основе PbI_2 с 20% (мол.) GaI_3, $Pb[GaI_4]I$	Пер. (*D*)
200	~22*	$Pb[GaI_4]I$, $Pb[GaI_4]_2$	» (*C*)
180	15	$Pb[GaI_4]_2$, твердый раствор на основе GaI_3 10% (мол.) PbI_2	Эвт. (*B*)

* Найдено по чертежу составителями.

Расслаивание (*E—M*): 75—95% (мол.) PbI_2, температура расслаивания несколько выше температуры плавления PbI_2.

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2818.

GaI_3 — SbI_3

Метод: термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 120°С и 54% (мол.) SbI_3.

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3172.

GaI_3 — SnI_2

Метод: термический и рентгенофазовый (рис. 226).

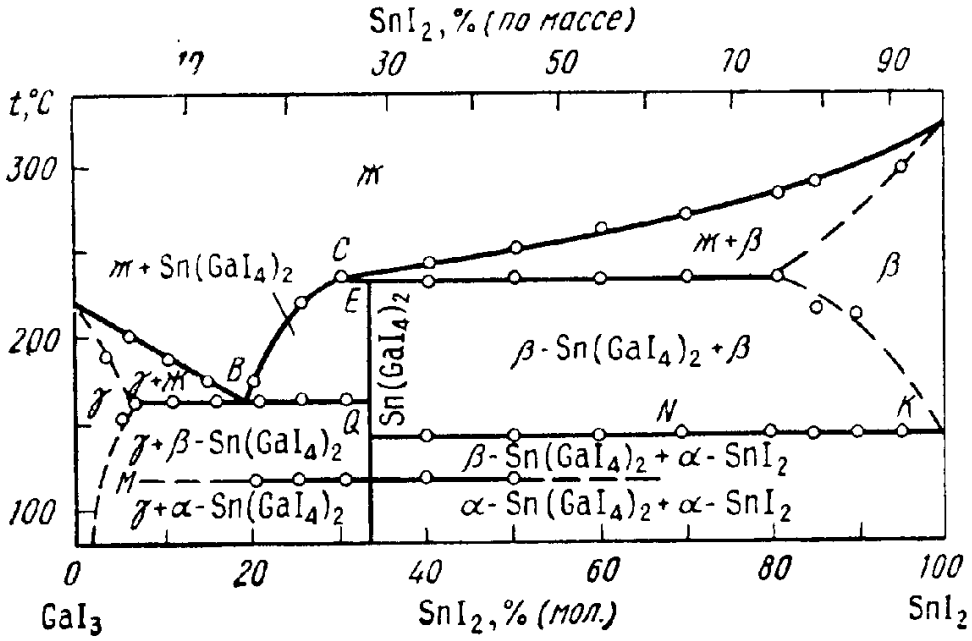


Рис. 226

Нонвариантные точки

t, °С	SnI_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
230	~30*	Твердый раствор на основе β-SnI_2 с 20% (мол.) GaI_3, $Sn[GaI_4]_2$	Пер. (*C*)
160	18	$Sn[GaI_4]_2$, твердый раствор на основе GaI_3 с 6% (мол.) SnI_2	Эвт. (*B*)

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 112°С $Sn[GaI_4]_2$ (*M—N*), при 142°С* SnI_2 (*Q—K*).

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2818.

GaI_3—SnI_4

Метод: термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 120°С и 30% (мол.) SnI_4; твердые фазы: GaI_3, SnI_4.

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3172.

* Найдено составителями по чертежу.

GaI_3—TeI_4

Метод: термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 175°С и 73% (мол.) TeI_4; твердые фазы GaI_3, TeI_4.

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, 3172.

GaI_3 — TlI

Метод: термический; рентгенофазовые и кристаллооптические исследования $TlGaI_4$ и исходных солей.

Нонвариантные точки

t, °С	TlI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
208	55	β-TlI, $TlGaI_4$	Эвт.
220	50	$TlGaI_4$	Дист.
140	35	$TlGaI_4$, GaI_3	Эвт.

Полиморфное превращение TlI в твердом состоянии при 178°С.

Федоров П. И., Кот Г. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2313.

GaI_3 — ZnI_2

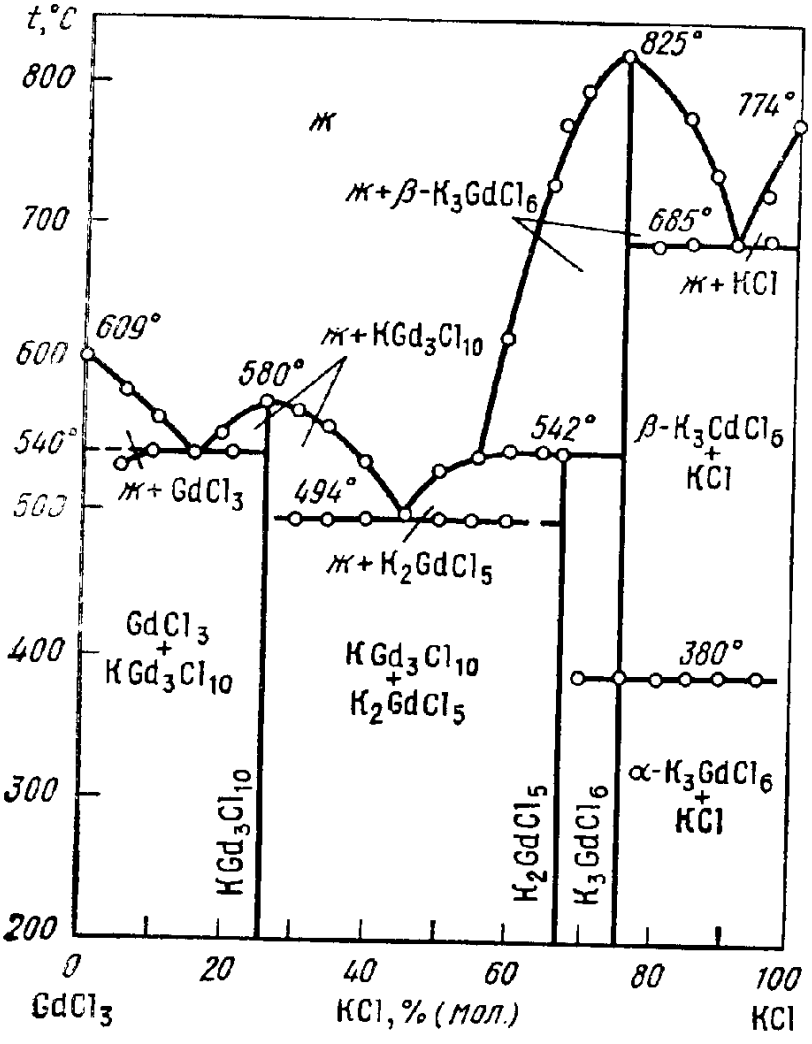
Метод: термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 140°С и 62% (мол.) GaI_3; твердые фазы: GaI_3, ZnI_2.

Федоров П. И., Кот Г. А., Никольская Л. Л. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2818.

$GdCl_3$ — KCl

Метод: термографический (рис. 227).



Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
540	15	$GdCl_3$ KGd_3Cl_{10}	Эвт.
580	25	KGd_3Cl_{10}	Дист.
494	45	KGd_3Cl_{10}, K_2GdCl_5	Эвт.
542	56*	K_2GdCl_5. β-K_3GdCl_6	Пер.
825	77	β-K_3GdCl_6	Дист.
686	93	β-K_3GdCl_6, KCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Рис. 227

Полиморфное превращение K_3GdCl_6 при 380°С.

1. Коршунов Б. Г., Дробот Д. В., Шевцова З. М. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 939.

2. Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. М. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей. М., «Металлургия», 1965, с. 48.

$GdCl_3$ — NaCl

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
396	40	$GdCl_3$, Na_3GdCl_6	Эвт.
486	70	Na_3GdCl_6, NaCl	Пер.

1. Коршунов Б. Г., Дробот Д. В., Шевцова З. М. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 939.

2. Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. М. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей. М., «Металлургия», 1965, с. 48.

$GdCl_3$ — YCl_3

Метод: термический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом: 552°С и 75% (мол.) $GdCl_3$.

Фам Нгок Тьен, Морозов И. С. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1361.

GdF_3 — LiF

Метод: термический закаленных образцов.

Нонвариантные точки

t, °C	GdF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
630	25	LiF, $LiF \cdot GdF_3$	Эвт.
750	43	$LiF \cdot GdF_3$, GdF_3	Пер.

* Найдены приблизительно по рисунку.

При 880°С возможно полиморфное превращение GdF_3.

Thoma R. E. — Rare earth halides, 1965, ORNL-3804.

GdF_3 — NaF

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый анализ закаленных образцов (рис. 228).

Нонвариантные точки*

t, °C	GdF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
710	25	NaF, $NaF \cdot GdF_3$	Эвт.
840	44	$NaF \cdot GdF_3$, $5NaF \cdot 9GdF_3$	Пер.
1090	66	$5NaF \cdot 9GdF_3$	Дист.
1050	70	$5NaF \cdot 9GdF_3$, GdF_3	Эвт.

* Найдено приблизительно по рисунку.

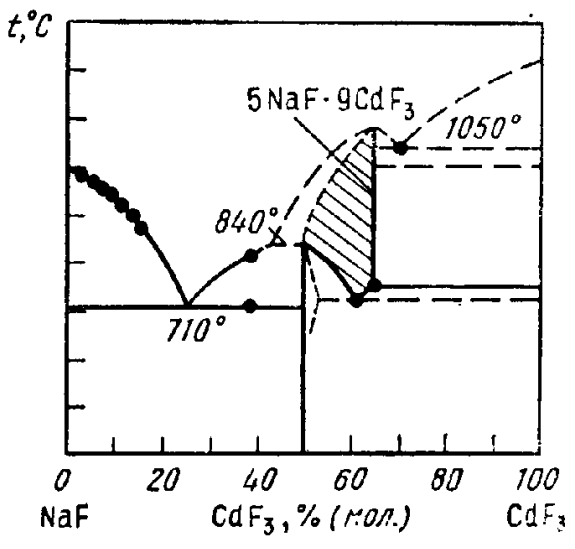


Рис. 228

Соединение $NaF \cdot GdF_3$ существует в двух модификациях: кубической флюоритной (более высокотемпературной) и гексагональной. Кубическая модификация $NaF \cdot GdF_3$ образует с $5NaF \cdot 9GdF_3$ твердые растворы, распадающиеся при понижении температуры.

1. Thoma R. E. Rare earth research. III. Proceeding of IV conference on rare earth res., N. Y., 1964.

2. Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M. — «Inorg. Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

$GdF_3 — SrF_2$

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы гексагональной модификации.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

$GdI_3 — KI$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
940	GdI_3	Пл.
748	α-GdI_3, β-GdI_3	Пер.
450	GdI_3, $3KI \cdot GdI_3$	Эвт.
579	$3KI \cdot GdI_3$	Дист.
535	$3KI \cdot GdI_3$, KI	Эвт.
677	KI	Пл.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

$GdI_3 — NaI$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
940	GdI_3	Пл.
460	GdI_3, $3NaI \cdot GdI_3$	Эвт.
463	$3NaI \cdot GdI_3$, NaI	Пер.
654	NaI	Пл.

Полиморфное превращение $3NaI \cdot GdI_3$ при 381°C.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

$Gd_2(MoO_4)_3 — K_2MoO_4$

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
925	α-K_2MoO_4	Пл.
735	α-K_2MoO_4, α-$K_8Gd_2(MoO_4)_7$	Эвт.
750	α-$K_8Gd_2(MoO_4)_7$, α-$KGd(MoO_4)_2$	Пер.
1005	α-$KGd(MoO_4)_2$, $Gd_2(MoO_4)_3$	»
1170	$Gd_2(MoO_4)_3$	Пл.

Превращения в твердом состоянии: при 330°С $\gamma \rightleftarrows \beta$, при 425°С $\beta \rightleftarrows \alpha$ K_2MoO_4; при 460°С $\beta \rightleftarrows \alpha$ $K_8Gd_2(MoO_4)_7$; при 545°С $\gamma \rightleftarrows \beta$, при 885°С $\beta \rightleftarrows \alpha$ $KGd(MoO_4)_2$.

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Антонова С. С. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 835.

$Gd_2(SO_4)_3 — Li_2SO_4$

Метод: термографический, рентгенофазовый, спектральный (рис. 229).

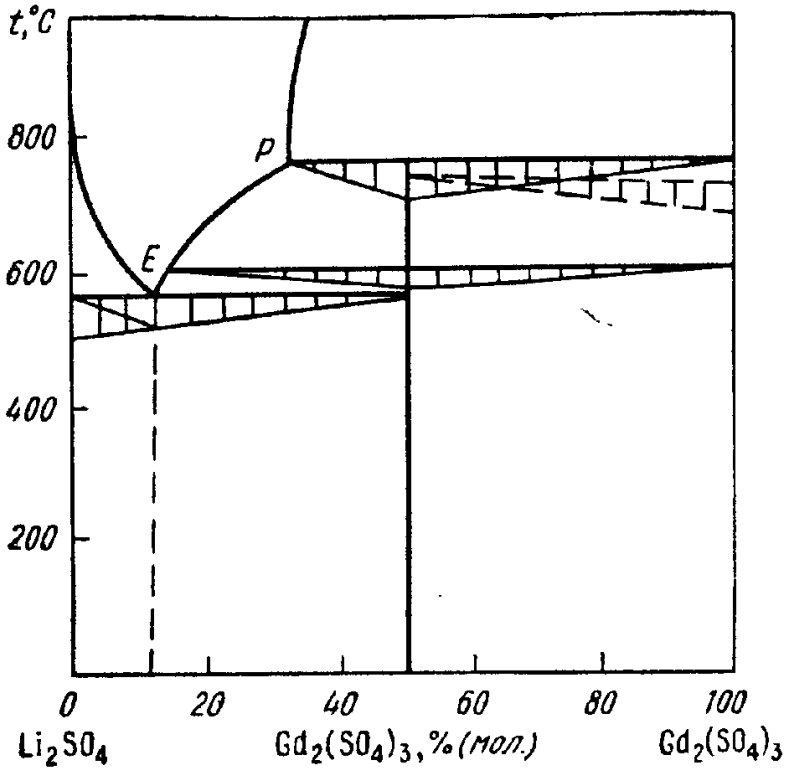


Рис. 229

Нонвариантные точки

Обозначение на рис. 229	t, °С	$Gd_2(SO_4)_3$, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
E	575	12,0	α-Li_2SO_4, α-$LiGd(SO_4)_2$	Эвт.
P	775	35	β-$LiGd(SO_4)_2$, $Gd_2(SO_4)_3$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения: при 580°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Li_2SO_4; при 610°С $\beta \rightleftarrows \alpha$ $LiGd(SO_4)_2$; при 745°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Gd_2(SO_4)_3$.

Волк В. И., Зайцева Л. Л., Ильяшенко В. С. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2813.

$Gd_2(WO_4)_3 — Na_2WO_4$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 1100°С в течение 12—14 сут; определение плотности, удельного объема $NaGd(WO_4)_2$.

Нонвариантные точки

t, °C	$Cd_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	3,3*	α-Na_2WO_4, $Na_5Gd(WO_4)_4$	Эвт.
760	5*	$Na_5Gd(WO_4)_4$, $NaGd(WO_4)_2$	Пер.
1260**	50	$NaGd(WO_4)_2$	Дист.
1180	90*	Твердый раствор на основе $NaGd(WO_4)_2$ с 80% (мол.)* $Gd_2(WO_4)_3$, $Gd_2(WO_4)_3$	Эвт.
1235	100	$Gd_2(WO_4)_3$ (ромбической структуры)	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.
** В авторском тексте 1253 и 1250°С, на рисунке 1260°С.

Превращение в твердом состоянии при 590°С: $\alpha \rightleftarrows \beta$ Na_2WO_4; при 1150°С ромбическая $\rightleftarrows$ моноклинная модификация $Gd_2(WO_4)_3$ низкотемпературная модификация $Gd_2(WO_4)_3$ образует с $NaGd(WO_4)_2$ непрерывный ряд твердых растворов. $NaGd(WO_4)_2$ имеет структуру типа шеелита с параметрами решетки: $a=5{,}25$ Å, $c=11{,}38$ Å; плотность: экспериментальную $d=7{,}13$, рентгеновскую $d=7{,}20$, удельный объем 316,64.

1. Карпов В. Н., Роде Е. Я., Иванова М. И. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1410.
2. Роде Е. Я., Карпов В. Н. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1613.

$GeBr_4$ — $CuBr_2$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: по температуре и составу близка к чистому $GeBr_4$: твердые фазы: $GeBr_4$, $CuBr_2$. Расслаивание 4—90% (мол.) $CuBr_2$.

Курдюмов Г. М., Молочко В. А., Агуреева Л. К. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2309.

$GeBr_4$ — $SbBr_3$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 25°С и 1% (мол.) $SbBr_3$; твердые фазы: $SbBr_3$, $GeBr_4$.

Курдюмов Г. М., Молочко В. А., Агуреева Л. К. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2309.

$GeBr_4$ — $SnBr_4$

Метод: дифференциально-термический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 19,4°С и 56% (мол.) $SnBr_4$.

Курдюмов Г. М., Молочко В. А., Кейзик Г. П. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1725.

$GeBr_4$ — $TiBr_4$

Метод: дифференциально-термический.

Непрерывный ряд твердых растворов без экстремумов.

Курдюмов Г. М., Молочко В. А., Кейзик Г. П. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1725.

$GeCl_4$ — $MoCl_5$

Метод: дифференциально-термический в сосудах Степанова с одновременным визуальным отсчетом.

Температура плавления $MoCl_5$ 194°С. Эвтектика вырождена.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1452.

$GeCl_4$ — $SnCl_4$

Метод: дифференциально-термический (запись кривых нагревания на электронном пирометре) в сосудах Степанова.

Температура плавления $GeCl_4$ —49,7°С; $SnCl_4$ —33°С. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при —51,3°С и 9% (мол.) $SnCl_4$.

Федоров П. И., Молочко В. А., Курдюмов Г. М., Брагинская М. Б. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1398.

$GeCl_4$ — $TeCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $GeCl_4$ —51,4°С, $TeCl_4$ 224°С. Эвтектика: при —52°С по составу близка к чистому $GeCl_4$; твердые фазы: $GeCl_4$, $TeCl_4$. Расслаивание: выше 217°С, 10—80% (мол.) $TeCl_4$.

Сафонов В. В., Конов А. В. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 3363.

$GeCl_4$ — $TiCl_4$

Метод: дифференциально-термический (запись кривых нагревания на электронном пирометре) в сосудах Степанова.

Температура плавления исходных компонентов: $GeCl_4$ —49,7°С, $TiCl_4$ —24°С. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при —50,8°С и ~3,3% (мол.) $TiCl_4$.

Федоров П. И., Молочко В. А., Курдюмов Г. М., Брагинская М. Б. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1398.

$GeCl_4$ — VCl_4

Метод: дифференциальио-термический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при —51,3°С и 2,4% (мол.) VCl_4.

Курдюмов Г. М., Молочко В. А., Таганова Т. Б. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1469.

$GeCl_4$ — WCl_6

Метод: дифференциально-термический.

Система изучена от 10 до 80% (мол.) WCl_6.

Компоненты системы образуют твердые растворы на основе WCl_6.

Чиканов Н. Д. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1970, т. 13. с. 1047.

$GeCl_4$ — $ZrCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика по составу и температуре совпадает с чистым $GeCl_4$.

Курдюмов Г. М., Молочко В. А., Таганова Т. Б. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1469.

GeI_4 — InI_3

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления GeI_4 144°С, InI_3 210°С. Эвтектика: при 131°С и 80,0% (мол.) GeI_4; твердые фазы: твердый раствор на основе InI_3 с 7% (мол.)* GeI_4, GeI_4.

Федоров П. И., Хазан В. М., Носова Л. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15. с. 2298.

GeI_4 — SnI_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 134°С и 40% (мол.) SnI_4.

Молочко В. А., Курдюмов Г. М., Соханова Т. Н. — ЖНХ 1972, т. 17, с. 2307.

---

* Найдено составителями по чертежу.

GeI_4 — TiI_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 136,5°С и 15% (мол.) TiI_4.

Молочко В. А., Курдюмов Г. М., Соханова Т. Н. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2307.

GeI_4 — ZrI_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: по температуре и составу близка к чистому GeI_4; твердые фазы; GeI_4, ZrI_4.

Молочко В. А., Курдюмов Г. М., Соханова Т. Н. — ЖНХ. 1972, т. 17, с. 2307.

HCOOH — KHCOO

Метод: термический со ртутным термометром.

Система исследована до 28% (мол.) KHCOO.

Нонвариантные точки*

t, °С	KHCOO, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
—15	15	HCOOH, KHCOO·5HCOOH	Эвт.
16	16	KHCOO·5HCOOH	Дист.
—1	20	KHCOO·5HCOOH, KHCOO·3HCOOH	Эвт.
18	23	KHCOO·3HCOOH	Дист.
11	25	KHCOO·3HCOOH, *x***	Эвт.

* Найдены составителями по чертежу.
** Состав фазы *x* не указан.

Иванова Е. Ф., Нгуен Суан Нэт, Кругляк А. И., Чан Нгок Хай, Хаир Мохаммед Мамунд. — ЖФХ, 1974, т. 48, с. 2038.

HCOOH — LiHCOO

Метод: термический со ртутным термометром.

Система исследована в интервале 1—25% (мол.)* HCOOLi.

Нонвариантные точки*

t, °С	HCOOLi, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
—12	17,5	HCOOH, HCOOLi·4HCOOH	Эвт.
—5	18,5	HCOOLi·4HCOOH	Дист.
—12,5	21	HCOOLi·4HCOOH, HCOOLi·3,5HCOOH	Эвт.
4,5	21,5	HCOOLi·3,5HCOOH	Дист.
—5	22	HCOOLi·3,5HCOOH, HCOOLi·3HCOOH	Эвт.
11	22,5	HCOOLi·3HCOOH	Дист.
6	23,5	HCOOLi·3HCOOH, *x***	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.
** Состав фазы *x* ие указаи.

* Найдено составителями по чертежу.

Иванова Е. Ф., Нгуен Суан Нэт, Кругляк А. И., Чан Нгок Хай, Хаир Мохаммед Мамунд. — ЖФХ, 1974,, т. 48, с. 2038.

HCOOH — NaHCOO

Метод: термический со ртутным термометром.

Система исследована до 20% (мол.) NaHCOO*.

Нонвариантные точки

t, °C	HCOONa, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
—4	13,5	HCOOH, NaHCOO·HCOOH	Эвт.
—2	17,5	NaHCOO·5HCOOH, x**	Дист.

* Состав фазы x не указан.

Иванова Е. Ф., Нгуен Суан Нэт, Кругляк А. И., Чан Нгок Хай, Хаир Мохаммед Мамунд. — ЖФХ, 1974, т. 48, с. 2038.

$HfBr_4$ — $ZrBr_4$

Метод: визуально-политермический.

Неограниченная растворимость в жидком и твердом состояниях. Кривая ликвидуса почти прямолинейна.

Нисельсон Л. А. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 693.

$HfCl_4$ — KCl

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$HfCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
432	100	$HfCl_4$	Пл.
242	62	$HfCl_4$, K_2HfCl_6	Эвт.
802	33,3	K_2HfCl_6	Дист.
550	22,4	K_2HfCl_6, KCl	Эвт.

Эффект при 550°С отнесен авторами к распаду соединения K_3HfCl_7 условно.

Морозов И. С., Сун Инь-Чжу. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 678.

$HfCl_4$ — NaCl

Метод: термический.

Изучена до 22% (мол.) $HfCl_4$.

Эвтектика: при 548°С и 27% (мол.) $HfCl_4$ (получена экстраполяцией); твердые фазы: $HfCl_4$, NaCl.

Roy A. S., Howell L. I., Kellogg H. H. — «Trans. Metallurg. Soc. AIME», 1958—1959, v. 212, № 6, p. 817.

* Найдено составителями по чертежу.

Метод: термический (рис. 230).

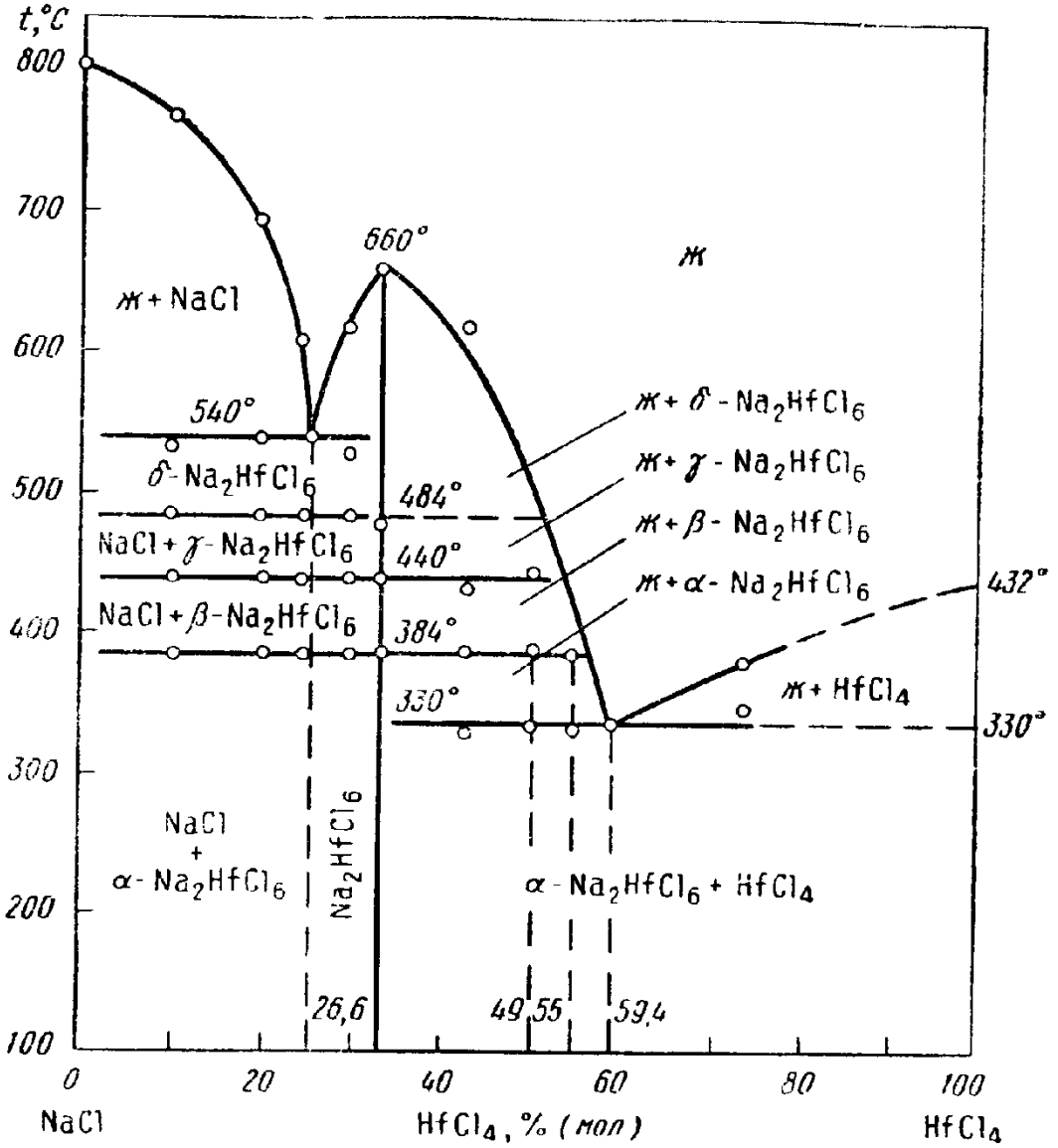


Рис. 230

Нонвариантные точки

t, °C	$HfCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
540	26,6	NaCl, Na_2HfCl_6	Эвт.
660	33,3	Na_2HfCl_6	Дист.
336	59,4	Na_2HfCl_6, $HfCl_6$	Эвт.

Превращения в твердом состоянии Na_2HfCl_6: при 384°C $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 440°C $\beta \rightleftarrows \gamma$, при 484°C $\gamma \rightleftarrows \delta$.

Морозов И. С., Сун Инь-Чжу. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 678.

$HfCl_4$ — $SnCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$HfCl_4$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
253	0	$SnCl_2$	Пл.
218	28,5	$SnCl_2$, $SnCl_2 \cdot 2HfCl_4$	Эвт.
342	69,7	$SnCl_2 \cdot 2HfCl_4$, $HfCl_4$	»*
432	100	$HfCl_4$	Пл.

* Температура плавления соединения $SnCl_2 \cdot 2HfCl_4$ и эвтектической смеси совпадают.

Нисельсон Л. А., Иванов-Эмин Б. Н., Ларионова Л. Е. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 186.

$HfCl_4$ — $ZnCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 305°С и 14% (по массе) $HfCl_4$; твердые фазы: $ZnCl_2$, $HfCl_4$. Температура плавления $ZnCl_2$ 315°С, $HfCl_4$ 432°С.

Нисельсон Л. А., Иванов-Эмин Б. Н., Ларионова Л. Е. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 186.

$HfCl_4$—$ZrCl_4$

Метод: визуально-политермический.

Неограниченная растворимость компонентов в жидком и твердом состояниях. Кривая ликвидуса почти прямолинейна.

Нисельсон Л. А. — ЖНХ, 1963, т. 7, с. 693.

HfF_4 — KF

Метод: визуально-политермический, термографический в атмосфере очищенного аргона, рентгенофазовый.

Система исследована до 60% (мол.) HfF_4.

Нонвариантные точки

t, °С	HfF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
850	0	KF	Пл.
772	13	KF, K_3HfF_7	Эвт.
923	25	K_3HfF_7	Дист
608	35	K_3HfF_7, K_2HfF_6	Пер.
408	40	K_2HfF_6, $KHfF_5$	Эвт.
435	50	$KHfF_5$	Дист.
420	57	$KHfF_5$, HfF_4	Эвт.*

* Найдено экстраполяцией.

Шейко И. Н., Мальцев В. Т., Бухалова Г. А. — «Укр. хим. ж.», 1966, т. 32, с. 1292; ДАН УССР, 1966, т. 6, с. 782.

HfF_4 — NaF

Метод: визуальио-политермический, термографический в атмосфере аргона, рентгенофазовый.

Система исследована до 60% (мол.) HfF_4.

Нонвариантные точки

t, °С	HfF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
762	21	NaF, Na_3HfF_7	Эвт
860	25	Na_3HfF_7	Дист.
582	35	Na_3HfF_7, Na_2HfF_6	Пер
500	42	Na_2HfF_6, $NaHfF_5$	Эвт.
540	50	$NaHfF_5$	Дист.
538	52	$NaHfF_5$, HfF_4	Эвт.

Превращение в твердом состоянии: при 750°С, $NaF+Na_3HF_7 \rightleftharpoons Na_4HfF_8$.

Шейко И. Н., Мальцев В. Т., Бухалова Г. А. — «Укр. хим. ж.», 1966, т. 32, с. 1292; ДАН УССР, 1966, т. 5, с. 628.

$HfI_4 — ZrI_4$

Метод: визуально-политермический.

Неограниченная взаимная растворимость компонентов в жидком и твердом состоянии. Кривая ликвидуса почти прямолинейна.

Нисельсон Л. А. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 693.

$Hf(WO_4)_2 — Li_2WO_4$

Метод: рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 600—750°С в течение 50 ч, термографический анализ.

Система $Li_2WO_4 — Li_2Hf(WO_4)_3$.

Температура плавления Li_2WO_4 742°С, $Li_2Hf(WO_4)_3$ 885°С. Эвтектика: при 705°С и 87,5% (мол.) Li_2WO_4; твердые фазы: Li_2WO_4, $Li_2Hf(WO_4)_3$, $Li_2Hf(WO_4)_3$ существуют в виде двух модификаций, α-модификация образуется при температуре, близкой к 885°С.

Бушуев Н. Н., Трунов В. К. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 261.

$HgBr_2 — TlBr$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	TlBr, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
201±3	23	$HgBr_2$, $5HgBr_2 \cdot TlBr$	Пер.
164±3	40	$5HgBr_2 \cdot TlBr$, $HgBr_2 \cdot TlBr$	Эвт.
188±3	50	$HgBr_2 \cdot TlBr$	Дист.
175±3	52	$HgBr_2 \cdot TlBr$, $HgBr_2 \cdot 4TlBr$	Эвт.
302±3	73,5	$HgBr_2 \cdot 4TlBr$, TlBr	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Huart J. — «Bull. Soc. frans. minéral. et cristallogr.», 1966, v. 89, p. 23.

$HgCl — HgCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 270°С* и 5% (мол.)* Hg_2Cl_2; твердые фазы: $HgCl_2$, HgCl.

Grantham L. F. — «J. Chem. Phys.», 1968, v. 49, № 9, p. 3835.

$HgCl — NbCl_5$

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Система изучена до 450°С.

Компоненты системы образуют соединение $Hg[NbCl_6]$, инконгруэнтно плавящееся при 230°С. Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $NbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1120.

$HgCl — TaCl_5$

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным отсчетом.

Система изучена до 450°С.

* Найдено составителями по чертежу.

Компоненты системы образуют соединение $Hg[TaCl_6]$, инконгруэнтно плавящееся при 270°С. Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $TaCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1120.

$HgCl_2$ — $InCl_3$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 270°С* и 2% (мол.) $InCl_3$; твердые фазы: $InCl_3$, $HgCl_2$.

Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1693.

$HgCl_2$ — $MoCl_5$

Метод: дифференциально-термический в сосудах Степанова с одновременным визуальным наблюдением.

Температура плавления $MoCl_5$ 194°С. Эвтектика: при 194°С и 85% (мол.) $MoCl_5$; твердые фазы: $MoCl_5$, $HgCl_2$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1452.

$HgCl_2$ — $NbCl_5$

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Эвтектика: при 196°С и 13,7% (мол.)* [12% (по массе)] $HgCl_2$ твердые фазы: $HgCl_2$, $NbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$HgCl_2$ — RbCl

Метод: визуально-политермический, рентгеноструктурный анализ $RbHgCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	$HgCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
716	0	RbCl	Пл.
328	34	RbCl, Rb_2HgCl_4	Пер.
256	41	Rb_2HgCl_4, $RbHgCl_3$	Эвт.
275	50	$RbHgCl_3$	Дист.
204	63	$RbHgCl_3$, $HgCl_2$	Эвт.
276	100	$HgCl_2$	Пл.

$RbHgCl_3$ имеет кристаллическую решетку типа перовскита с параметром кубической решетки $a=5{,}219$ Å.

Беляев И. Н., Лесных Д. С., Эйхенбаум И. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 846.

$HgCl_2$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $HgCl_2$ 280°С, $SbCl_5$ 3°С. Эвтектика по температуре и составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $HgCl_2$, $SbCl_5$. Расслаивание: 30—80% (мол.) $SbCl_5$, расслаивание исчезает выше 268°С.

Чиканов Н. Д., — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$HgCl_2$ — $TaCl_5$

Метод: дифференциально-термический с визуальным наблюдением.

Эвтектика: при 205°С и 13,7% (мол.)* [12% (по массе)] $HgCl_2$; твердые фазы: $HgCl_2$, $TaCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

---

* Найдено составителями по чертежу.

$HgCl_2$ — TlCl

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	TlCl, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
210±3	28.0	$HgCl_2$, $5HgCl_2 \cdot TlCl$	Пер.
189±3	33,3	$5HgCl_2 \cdot TlCl$, $HgCl_2 \cdot TlCl$	Эвт.
224±3	50	$HgCl_2 \cdot TlCl$	Дист.
209±3	60	$HgCl_2 \cdot TlCl$, $3HgCl_2 \cdot IOTlCl$	Эвт.
258±3	73	$3HgCl_2 \cdot IOTlCl$, TlCl	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Huart J. — «Bull. Soc. franc. minéral. et cristallogr.», 1966, v. 89, p. 23.

$HgCl_2$ — WCl_6

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления: $HgCl_2$ 276°C, WCl_6 256°C.

Эвтектика: при 224°C и 95% (мол.) WCl_6; твердые фазы: α-WCl_6, $HgCl_2$. Превращение $\beta \rightleftarrows \gamma$ WCl_6 в твердом состоянии при 174°C.

Чиканов Н. Д. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1970, т. 13, с. 1047.

HgI_2 — InI_3

Нонвариантные точки

t, °C	HgI_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
100	25	InI_3, $InI_3 \cdot 2HgI_2$	Эвт.
148	55,0	$InI_3 \cdot 2HgI_2$, β-HgI_2	Пер.

Полиморфное превращение HgI_2 в твердом состоянии при 90°C.

Федоров П. И., Дударева А. Г., Цыганкова М. С. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2410.

HgI_2 — KI

Метод: термографический в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °C	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
257	0	HgI_2	Пл.
132	37*	HgI_2, $2KI \cdot HgI_2$	Эвт.
207	52*	$2KI \cdot HgI_2$, KI	Пер.
680	100	KI	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А., Кудряшов Н. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2812.

HgI_2 — Nb_3I_8

Метод: дифференциально-термический.

Система изучена до 50% (мол.) Nb_3I_8.

Температура плавления HgI_2 250°С. Полная взаимная нерастворимость компонентов в жидком состоянии и отсутствие химического взаимодействия в твердом.

Сафонов В. В., Иванченко А. Г., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 852.

HgI_2 — RbI

Метод: термографический в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °С	RbI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
273	0	α-HgI_2	Пл.
138	42	α-HgI_2, $3RbI \cdot 2HgI_2$	Эвт.
230	55	$3RbI \cdot 2HgI_2$, $4RbI \cdot HgI_2$	Пер.
260	60	$4RbI \cdot HgI_2$, RbI	»
642	100	RbI	Пл.

Полиморфное превращение HgI_2 в твердом состоянии при 134°С.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А., Кудряшов Н. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2812.

HgI_2 — SbI_3

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 149°С* и 22,5% (по массе) HgI_2, твердые фазы: твердый раствор на основе α-HgI_2 с 45% (по массе)* SbI_3, SbI_3.

Превращения в твердом состоянии: при 130,5°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ HgI_2; при 132°С* (эвтектоидное) — твердый раствор на основе α-$HgI_2 \rightleftarrows \beta$-$HgI_2$ с 8% (по массе) $SbI_3 + SbI_3$.

Gäumann A. — «Chimia», 1966, v. 20, № 3, p. 82.

HgI_2 — TeI_4

Метод: термографический.

Температура плавления HgI_2 253°С, TeI_4 280°С. Эвтектика: при 202°С и 28% (мол.) TeI_4; твердые фазы: HgI_2, TeI_4. Полиморфное превращение HgI_2 при 128°С.

Сафонов В. В., Василищева И. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2310.

HgI_2 — TlI

Метод: дифференциально-термический и рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	TlI, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
149±3	40	HgI_2, $HgI_2 \cdot 4TlI$	Эвт.
340±3	80	$HgI_2 \cdot 4TlI$, TlI	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение HgI_2 при 127°С (орторомбическая⇄квадратичная).

Huart J. — «Bull. Soc. franc. minéral. cristallorg.», 1966, v. 89, № 1, p. 23.

$HoCl_3$ — KCl

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 231).

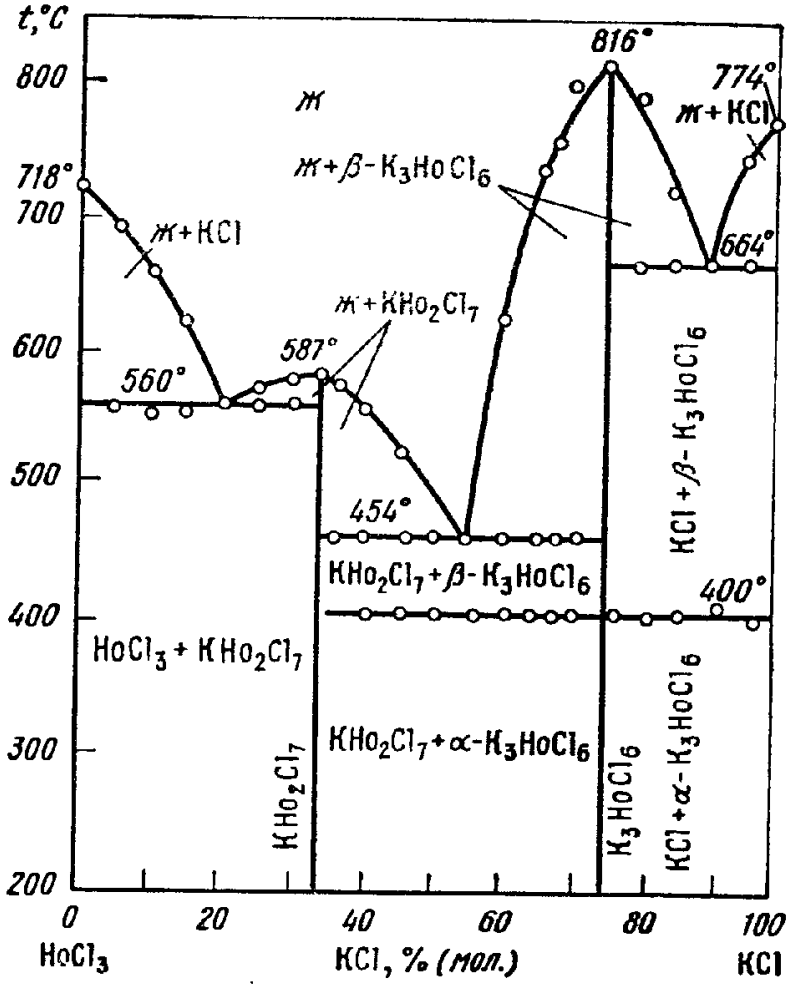


Рис. 231

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
560	20	$HoCl_3$, KHo_2Cl_7	Эвт.
587	33	KHo_2Cl_7	Дист.
454	55	KHo_2Cl_7, β-K_3HoCl_6	Эвт.
860*	76	β-K_3HoCl_6	Дист.
664	90	β-K_3HoCl_6, KCl	Эвт.

* Температура дистектики на рисунке и в авторском тексте неодинакова.

Полиморфное превращение K_3HoCl_6 при 400°С.

Коршунов Б. Г., Дробот Д. В., Галченко И. Е., Шевцова З. Н. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 411.

$HoCl_3$ — NaCl

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
720	0	$HoCl_3$	Пл.
438	55	$HoCl_3$, Na_3HoCl_6	Эвт.
550	69	Na_3HoCl_6, NaCl	Пер.
800	100	NaCl	Пл.

Коршунов Б. Г., Дробот Д. В. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 2310.

HoF_3 — KF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 232).

Нонвариантные точки

t, °C	HoF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
770	13	KF, α-K_3HoF_6	Эвт.
960	25	α-K_3HoF_6	Дист.
750	42,5	α-K_3HoF_6, β-KHo_2F_7	Эвт.
800	46*	β-KHo_2F_7, α-KHo_2F_7	Пер.
880	55*	α-KHo_2F_7, KHo_7F_{22}	»
990	67	KHo_7F_{22}, β-HoF_3**	»
1070	20*	α-HoF_3, α-HoF_3	»
1145	100	α-HoF_3	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.
** Состав соединений предположительный.

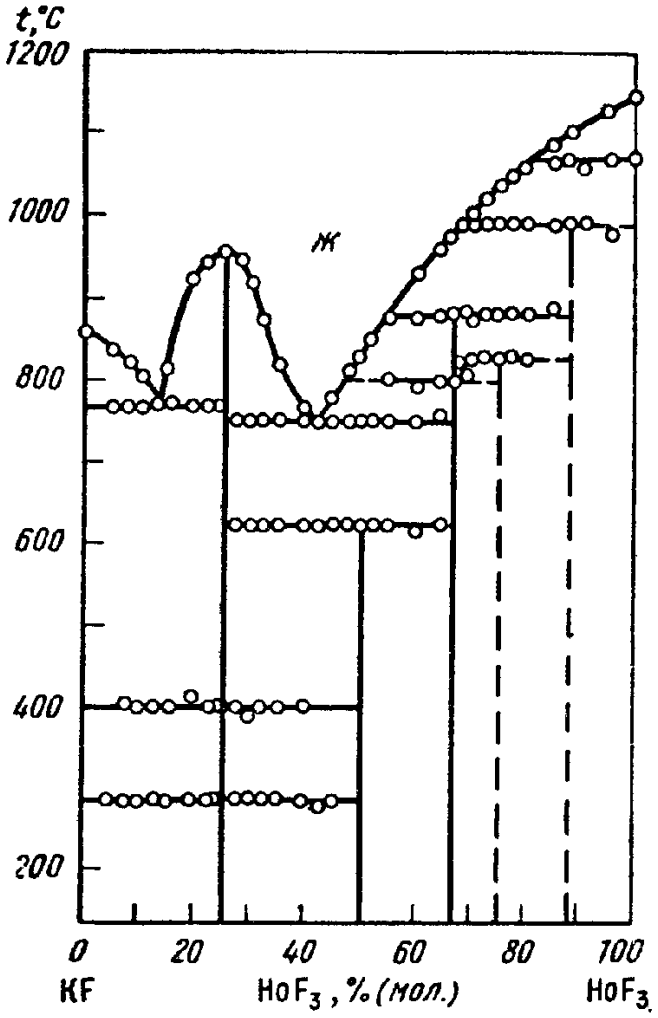


Рис. 232

Превращения в твердом состоянии: при 825°C $KHo_3F_{10} \rightleftarrows$ α-KHo_2F_7 + KHo_7F_{22}; при 620°C $KHoF_4 \rightleftarrows$ α-K_3HoF_6 + β-KHo_2F_7; при 400°C α $\rightleftarrows$ β K_3HoF_6; при 285°C β $\rightleftarrows$ γ K_3HoF_6. В области 55—80% (мол.) HoF_3 при быстром охлаждении расплава до комнатной температуры получен метастабильный твердый раствор.

Таймурадов И. Б., Решетникова Л. П., Новоселова А. В. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1974, т. 10, с. 1468.

HoF_3 — LiF

Метод: термический закаленных образцов.

Нонвариантные точки*

t, °C	HoF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
680	32	LiF, $LiF \cdot HoF_3$	Эвт.
800	48	$LiF \cdot HoF_3$, HoF_3	Пер.

* Найдены приблизительно по рисунку.

Thoma R. E. — Rare earth halides, 1965, ORNL-3804.

HoF_3 — NaF

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов (рис. 233).

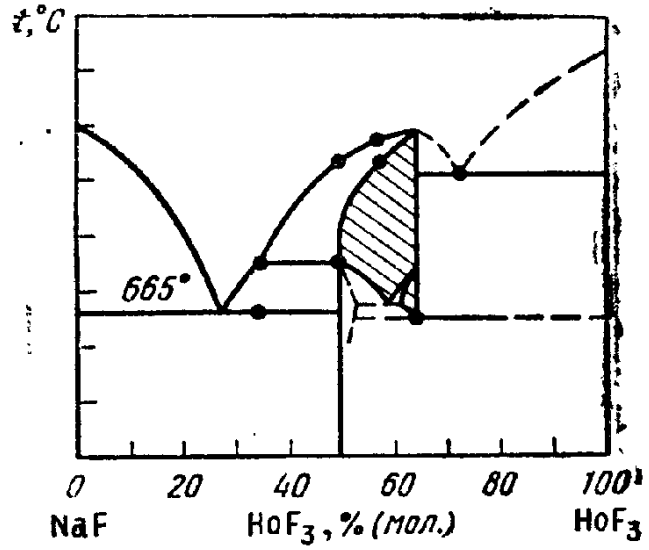


Рис. 233

Нонвариантные точки

t, °C	HoF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
665	27	NaF, $NaF \cdot HoF_3$	Эвт.
745	35	$NaF \cdot HoF_3$, $5NaF \cdot 9HoF_3$	Пер.
1010	65	$5NaF \cdot 9HoF_3$	Дист.
962	71	$5NaF \cdot 9HoF_3$, HoF_3	Эвт.

Соединение $NaF \cdot HoF_3$ существует в двух модификациях: кубической флюоритной (более высокотемпературной) и гексагональной. Соединение $5NaF \cdot 9HoF_3$ существует в виде высокотемпературной кубической флюоритной и низкотемпературной орторомбической модификаций. Кубические модификации соединений образуют между собой твердые растворы, распадающиеся при понижении температуры. Предполагается полиморфное превращение HoF_3.

1. Thoma R. E. Rare earth research. III. Proceeding of IV conference on rare earth res N. Y., 1964, p. 565.

2. Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M. — «Inorganic. Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

HoF_3 — SrF_2

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы на основе SrF_2 — типа флюорита и HoF_3 — типа тисонита, между которыми находится область тисонита + флюорита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

$Ho_2(MoO_4)_3$ — K_2MoO_4

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
925	α-K_2MoO_4	Пл.
700	α-K_2MoO_4, α-$K_8Ho_2(MoO_4)_7$	Эвт.
730	α-$K_8Ho_2(MoO_4)_7$, α-$KHo(MoO_4)_2$	Пер.
990	α-$KHo(MoO_4)_2$, α-$Ho_2(MoO_4)_3$	»
1280	α-$Ho_2(MoO_4)_3$	Пл.

Превращения в твердом состоянии: при 330°C $\gamma \rightleftarrows \beta$, при 425°C $\beta \rightleftarrows \alpha$ K_2MoO_4; при 460°C $\beta \rightleftarrows \alpha$ $K_8Ho_2(MoO_4)_7$; при 545°C $\beta \rightleftarrows \alpha$ $KHo(MoO_4)_2$; при 850°C $\beta \rightleftarrows \alpha$ $Ho_2(MoO_4)_3$. $KHo(MoO_4)_7$ хорошо растворим в горячей

концентрированной и разбавленной HCl (1 : 1), умеренно — в HNO_3 (1 : 1) и H_2SO_4, при кипячении с водой частично разлагается с выделением K_2MoO_4.

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Антонова С. С. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 835.

$Ho_2(MoO_4)_3$ — Li_2MoO_4

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 234).

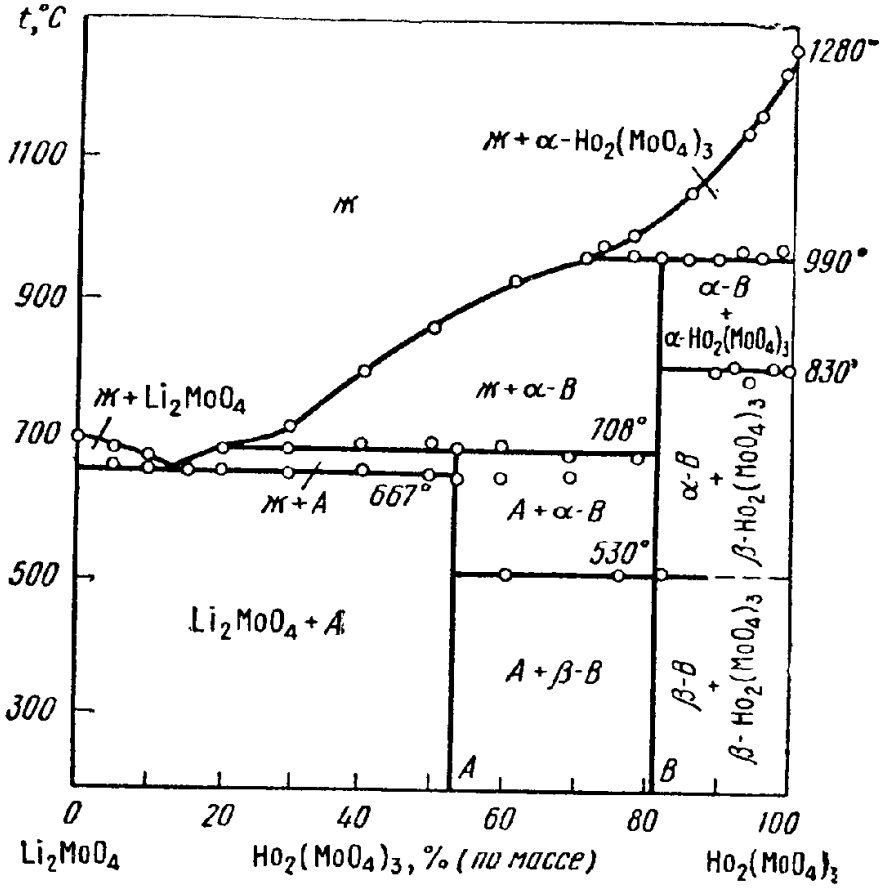


Рис. 234

Нонвариантные точки

t, °C	$Ho_2(MoO_4)_3$, % (по массе)*	Твердые фазы	Характер точек
667	15	Li_2MoO_4, $Li_8Ho_2(MoO_4)_7$ (A)	Эвт.
708	21	$Li_8Ho_2(MoO_4)_7$, α-$LiHo(MoO_4)_2$ (B)	Пер.
990	72	α-$LiHo(MoO_4)_2$, α-$Ho_2(MoO_4)_3$	»

* Найдено составителями по чертежу приблизительно.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 830°C $Ho_2(MoO_4)_3$, при 530°C $LiHo(MoO_4)_2$ [на рис. 234 A — $Li_8Ho_2(MoO_4)_7$, B — $LiHo(MoO_4)_2$].

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Котляр А. А., Кравченко В. В. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1969, т. 12, с. 1179.

$Ho_2(WO_4)_3$ — Na_2WO_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 1100—1150°C в течение 12—14 сут. Определение плотности, удельного объема $NaHo(WO_4)_2$.

Нонвариантные точки

t, °C	$Ho_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
690	3,3*	α-Na_2WO_4, $Na_5Ho(WO_4)_4$	Эвт.
760	~5*	$Na_5Ho(WO_4)_4$, $NaHo(WO_4)_2$	Пер.
1215	50	$NaHo(WO_4)_2$	Дист.
1200	67*	Твердый раствор на основе $NaHo(WO_4)_2$ с 57% (мол.)* $Ho_2(WO_4)_3$, $Ho_2(WO_4)_3$	Эвт.
1410—1420	100	$Ho_2(WO_4)_3$ (ромбической структуры)	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Превращения в твердом состоянии: при 585°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ Na_2WO_4; при 900—920°C ромбическая $\rightleftarrows$ моноклинная структура $Ho_2(WO_4)_3$. Моноклинная модификация $Ho_2(WO_4)_3$ образует с $NaHo(WO_4)_2$ непрерывный ряд твердых растворов, нижний предел существования которых не установлен. $NaHo(WO_4)_2$ имеет структуру типа шеелита с параметрами элементарной ячейки $a=5{,}20$ Å, $c=11{,}27$ Å и удельным объемом (экспериментальным) 309,39.

1. Карпов В. Н., Роде Е. Я. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1410.

2. Роде Е. Я., Карпов В. Н., Иванова М. М. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1713.

$InCl$ — $InCl_3$

Метод: термический (рис. 235).
Система изучена до 65% (мол.).

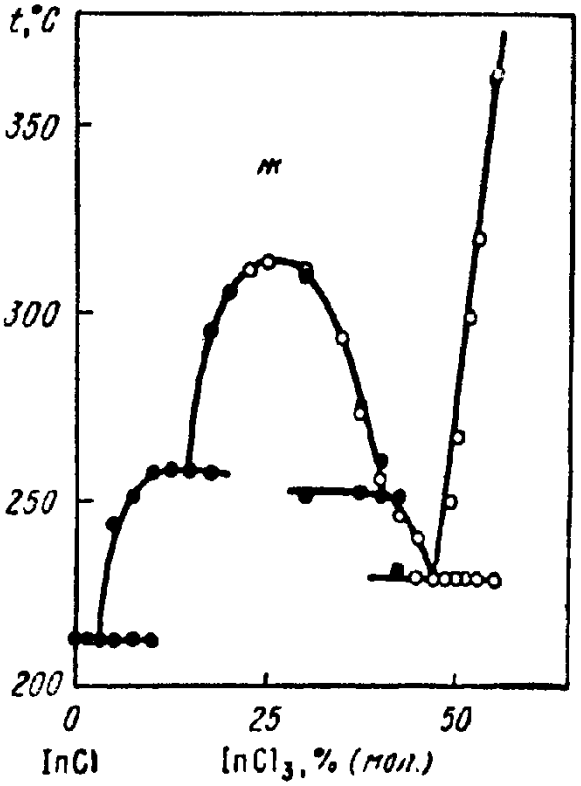


Рис. 235

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
214,5*	$InCl$, In_4Cl_5	Эвт.
260*	In_4Cl_5, In_2Cl_3	Пер.
314	In_2Cl_3	Дист.
252	In_2Cl_3, соединение неустановленного состава**	Пер.
230	Соединение неустановленного состава, $InCl_3$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.
** Предположительно смесь $InCl_3$ и низших хлоридов индия.

На рис. 235 кружками обозначены данные визуально-политермического метода, точками — термографического (по кривым охлаждения).

Clark R. J., Griswold E., Kleinberg J. — «J. Amer. Chem. Soc.». 1958, v. 80, № 18, p. 4764.

InCl — LiCl

Метод: термографический в сосудах Степанова, химический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 220°С по составу близка к чистому InCl; твердые фазы: InCl, LiCl. Линия ликвидуса до 25% (мол.) LiCl проведена условно, так как на термограммах не обнаружено эффектов, относящихся к плавлению (кристаллизации). От 35* до 85% (мол.)* LiCl наблюдается тенденция к расслаиванию.

Федоров П. И., Малова Н. С., Воробьева Г. В. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2598.

InCl — NaCl

Метод: термический в сосудах Степанова, химический, рентгенофазовый.

Эвтектика: по температуре и составу близка к чистому InCl; твердые фазы InCl, NaCl. Линия ликвидуса до 35% (мол.) NaCl проведена условно из-за отсутствия на термограммах нагревания (охлаждения) эффектов плавления (кристаллизации).

Федоров П. И., Малова Н. С., Воробьева Г. В. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2598.

InCl — $PbCl_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, визуально-политермический (рис. 236).

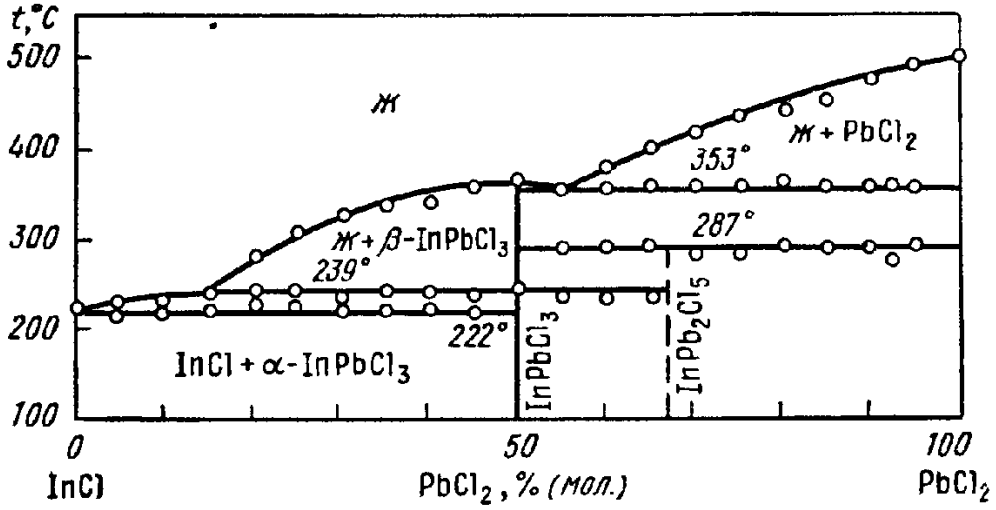


Рис. 236

Нонвариантные точки

t, °С	$PbCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
222	По составу близка к чистому InCl	InCl, α-$InPbCl_3$	Эвт.
239	—	α-$InPbCl_3$, β-$InPbCl_3$	Пер.
358	50	β-$InPbCl_3$	Дист.
353	56	β-$InPbCl_3$, $PbCl_2$	Эвт.

Превращение в твердом состоянии: при 287°С образование $InPb_2Cl_5$.

Федоров П. И. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2853.

* Найдено составителями по чертежу.

$InCl - SnCl_2$

Метод: измерение э.д.с. концентрационных цепей.

Предполагается существование соединения состава 1 : 1, образующего в расплаве комплексный ион $[SnCl_3]^-$.

Josiak J., Terpilowaki J. — «Rocr. Chem.», 1965, v. 39, p. 1777.

InCl—TlCl

Метод дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением (рис. 237).

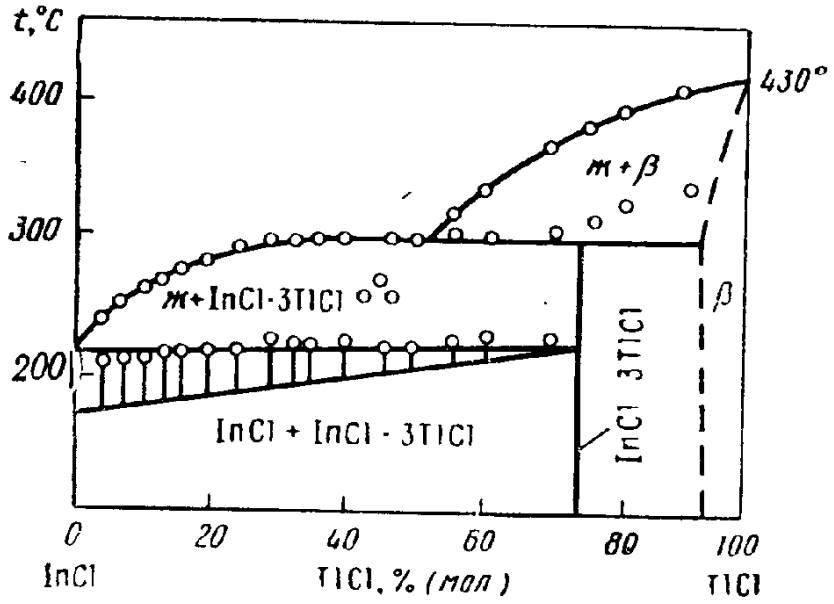


Рис. 237

Нонвариантные точки

t, °C	InCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
216	100	InCl	Пл.
210	~100*	InCl, InCl·3TlCl	Эвт.
290*	~48*	InCl·3TlCl, твердый раствор на основе β-TlCl с 6% (мол.) InCl	Пер.
430	0	TlCl	Пл.

* Определены составителями по графику приблизительно.

Ларионова Т. Н., Пустыльник Т. М. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3151.

Метод: термический анализ в сосудах Степанова, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных в течение 300 ч (рис. 238).

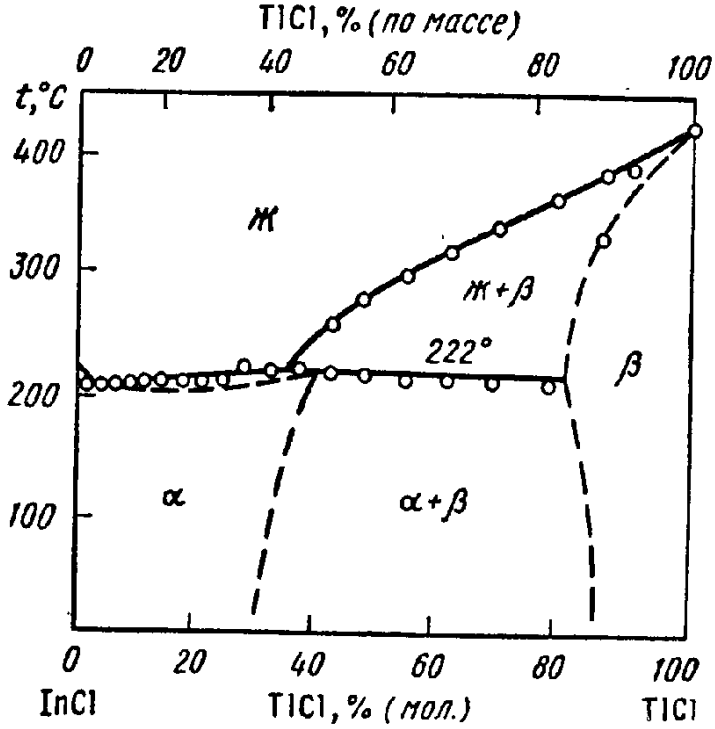


Рис. 238

Перитектика: при 222°C и 33% (мол.) TlCl; твердые фазы: твердые растворы с 40* и 83% (мол.)* TlCl. Минимум на кривой ликвидуса твердых растворов на основе InCl при 210°C и 3% (мол.) TlCl.

* Найдено составителями по чертежу.

Федоров П. И., Малова Н. С., Воробьева Г. В. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2853.

$InCl - ZnCl_2$

Метод: термичсский в атмосфере аргона, рентгенофазовый, микроскопический.

Нонвариантные точки

t, °С	InCl, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
318	0	$ZnCl_2$	
227	~41	$ZnCl_2$, $2ZnCl_2 \cdot InCl$	Пл.
146	~57	$2ZnCl_2 \cdot InCl$, $ZnCl_2 \cdot 2InCl$	Пер.
211	69	$ZnCl_2 \cdot 2InCl$	Эвт.
170	87	$ZnCl_2 \cdot 2InCl$, InCl	Дист.
224	100	InCl	Эвт.
			Пл.

Демидов Н. М., Кокоев А. Н., Малюгин А. С., Погорелый А. Д., Шерешкова В. И. — «Изв. вуз. Цветная металлургия», 1969, т. 3, с. 29.

Метод: частично термографический анализ в сосудах Степанова, визуально-политермический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных в течение 300 ч.

Нонвариантные точки

t, °С	$ZnCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
166	15	InCl, In_2ZnCl_4	Эвт.
200	33,3	In_2ZnCl_4	Дист.
137	45	In_2ZnCl_4, $InZn_2Cl_5$	Эвт.
208	60	$InZn_2Cl_5$, $ZnCl_2$	Пер.

При 124°С в твердом состоянии образуется соединение $InZnCl_3$. Существование соединений (см. табл.) подтверждено рентгенофазовым анализом.

Федоров П. И., Малова Н. С., Воробьева Г. В. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2281.

Метод: термический, рентгенофазовый, микроструктурный.

Нонвариантные точки

t, °С	InCl, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
318	0,0	$ZnCl_2$	
227	35,5	$ZnCl_2$, $2ZnCl_2 \cdot InCl$	Пл.
145	57*	$2ZnCl_2 \cdot InCl$, $ZnCl_2 \cdot 2InCl$	Пер.
211	69,0	$ZnCl_2 \cdot 2InCl$	Эвт.
170	86*	$ZnCl_2 \cdot 2InCl$, InCl	Дист.
224	100	InCl	Эвт.
			Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Кокоев А. Н., Малюгин А. С., Шерешкова В. И. — ЖПХ, 1970, т. 43, с. 683.

$InI - KI$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Температура плавления InI 365°С. Эвтектика: при 350°С и 17,5% (мол.) KI; твердые фазы: InI, KI.

Федоров П. И., Малова Н. С., Жихарев В. Н. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 548.

InI — MnI_2

Метод: термический, рентгенофазовый образцов, отожженных при 200°С в течение 200 ч.

Температура плавления InI 365°С, MnI_2 620°С. Эвтектика: при 340°С и 30% (мол.) MnI_2; твердые фазы: MnI_2, InI. При 236°С в твердом состоянии образуется соединение $InI \cdot MnI_2$. Образование соединения подтверждено рентгенофазовым анализом.

Федоров П. И., Малова Н. С., Денисов Ю. Н. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 3347.

InI — NaI

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Температура плавления InI 365°С. Эвтектика: при 345°С и 7,5% (мол.) NaI; твердые фазы: InI, NaI.

Федоров П. И., Малова Н. С., Жихарев В. А. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 548.

InI — PbI_2

Метод: термический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 300°С в течение 300 ч и при 180°С в течение 350 ч.

Нонвариантные точки

t, °С	PbI_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
365	0	InI	Пл.
300	17,5	InI, $InI \cdot PbI_2$	Эвт.
318	43*	$InI \cdot PbI_2$, PbI_2	Пер.
386	100	PbI_2	Пл.

* Найдено составителями графически.

Образование соединения подтверждено рентгенофазовым анализом. В пределах 85—100% (мол.) PbI_2 возможно расслаивание.

Федоров П. И., Малова Н. С., Денисов Ю. Н. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 3347.

InI — RbI

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Температура плавления InI 365°С. Эвтектика: при 340°С и 22,5% (мол.) RbI; твердые фазы: InI, RbI.

Федоров П. И., Малова Н. С., Жихарев В. А. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 548.

InI — SnI_2

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	SnI_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
365	0	InI	Пл.
270	30	InI, In_4SnI_6	Пер.
253	40	In_4SnI_6, $InSn_2I_5$	Эвт.
290	65	$InSn_2I_5$	Дист.
280	80	$InSn_2I_5$, SnI_2	Эвт.
320	100	SnI_2	Пл.

Полиморфное превращение In_4SnI_6 в твердом состоянии при 246°С.

Денисов Ю. Н., Малова Н. С., Федоров П. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 815.

InI — TlI

Метод: дифференциально-термический анализ в сосудах Степанова, запаянных под вакуумом. Образцы предварительно отжигали при 350 и 180°С в течение 250 и 360 ч (рис. 239).

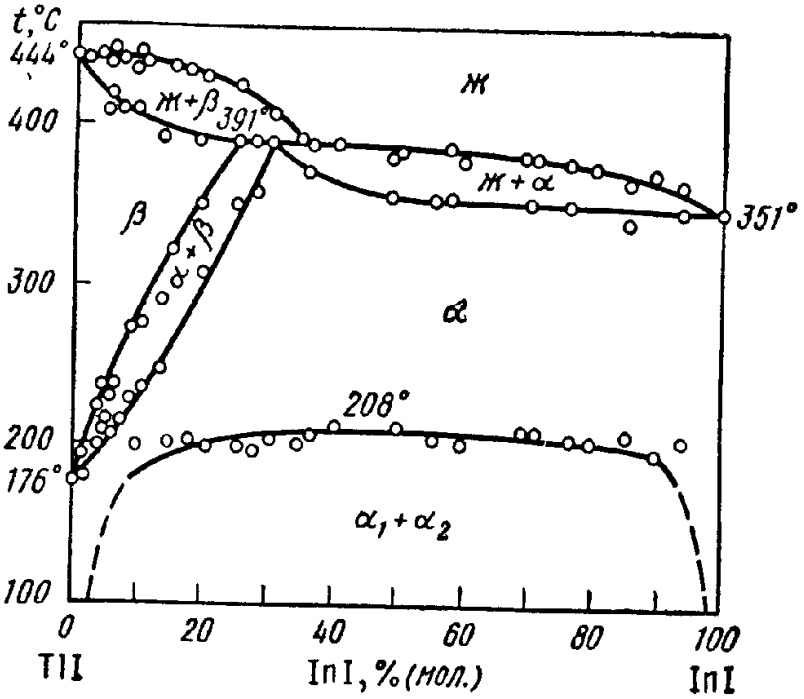


Рис. 239

Температура плавления TlI 442,5°С, InI 351°С. Перитектика: при 391°С и 35,6% (мол.) InI; твердые фазы: твердые растворы с 25 и 30% (мол.) InI.

Превращения в твердом состоянии: при 175°С $\beta \rightleftarrows \alpha$TlI; при 208°С распад α-твердых растворов.

Постникова О. Н., Денисов Ю. Н., Федоров П. И., Малова Н. С., Радушкевич Л. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1436.

InI — ZnI_2

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	ZnI_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
365	0	InI	Пл.
250	30	InI, α-2InI·ZnI_2	Эвт.
260	33	α-2InI·ZnI_2	Дист.
236	46	α-2InI·ZnI_2, ZnI_2	Эвт.
440	100	ZnI_2	Пл.

Полиморфное превращение 2InI·MnI_2 при 210°С.

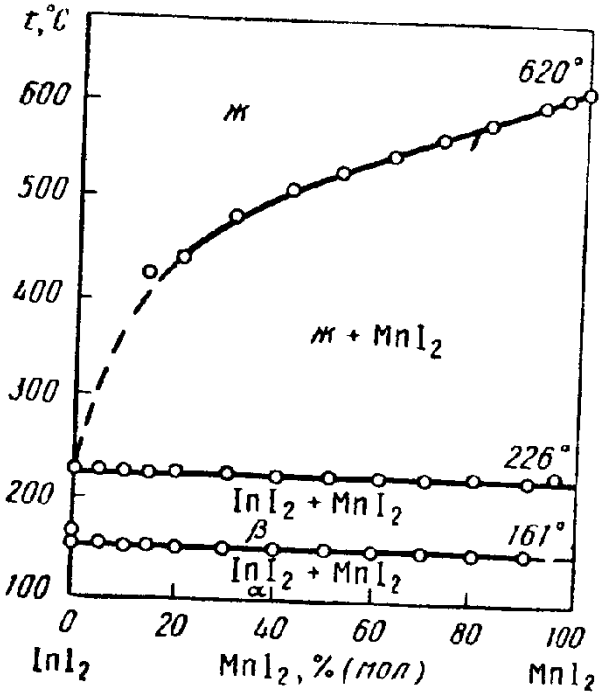
Федоров П. И., Малова Н. С., Денисов Ю. Н. — ЖНХ, 1971, т. 16, 3347.

InI_2 — CoI_2

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ соединения, отожженного при 190°С в течение 300 ч.

Нонвариантные точки

t, °С	CoI_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
226	0	α-InI_2	Пл.
163	15	α-InI_2, $InI_2 \cdot 2CoI_2$	Эвт.
200	—	$InI_2 \cdot 2CoI_2$, CoI_2	Пер.
520	100	CoI_2	Пл.



Полиморфное превращение InI_2 при 161°С.

Денисов Ю. Н., Малова Н. С., Федоров П. И. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1363.

InI_2 — MnI_2

Метод: термографический (рис. 240).

Температура плавления InI_2 226°С, MnI_2 620°С. Эвтектика по температуре и составу близка к чистому InI_2; твердые фазы: InI_2, MnI_2. Полиморфное превращение InI_2 при 161°С.

Денисов Ю. Н., Малова Н. С., Федоров П. И. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1363.

Рис. 240

InI_2 — PbI_2

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ $InI_2 \cdot 2PbI_2$* (рис 241).

Температура плавления InI_2 226°С, PbI_2 386°С. Эвтектика: при 224°С и 2,5% (мол.) PbI_2; твердые фазы: α-InI_2, PbI_2.

Превращения в твердом состоянии: при 161°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ InI_2; при 192°С образование $InI_2 \cdot 2PbI_2$.

Денисов Ю. Н., Малова Н. С., Федоров П. И.— ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1363.

* Отжиг соединения при 180°С в течение 350 ч.

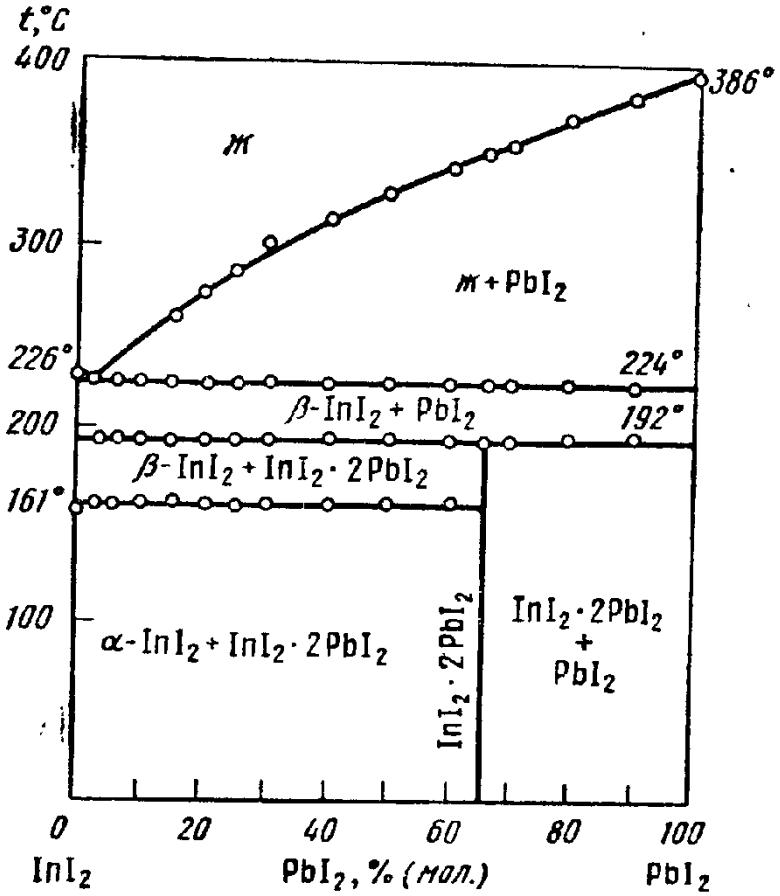


Рис. 241

$InI_2 — SnI_2$

Метод: термографический.

Температура плавления InI_2 226°С, SnI_2 320°С. Эвтектика: при 210°С и 25,5% (мол.) SnI_2; твердые фазы: InI_2, твердый раствор на основе SnI_2. В твердом состоянии при 161°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ превращение InI_2.

Денисов Ю. Н., Малова Н. С., Федоров П. И. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1363.

$InI_2 — ZnI_2$

Метод: термографический.

Температура плавления InI_2 226°С, ZnI_2 440°С. Эвтектика: при 220°С и 3% (мол.) ZnI_2; твердые фазы: InI_2, ZnI_2. Полиморфное превращение InI_2 при 161°С.

Денисов Ю. Н., Малова Н. С., Федоров П. И. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1363.

$InBr_3 — KBr$

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический в сосудах Степанова, рентгенофазовый, частично кристаллооптический и пикнометрический (рис. 242).

Нонвариантные точки

t, °С	KBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
435	0	$InBr_3$	Пл.
232	50	$InBr_3$, K_3InBr_6	Эвт.
320	52*	K_3InBr_6, KBr	Пер.
735	100	KBr	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

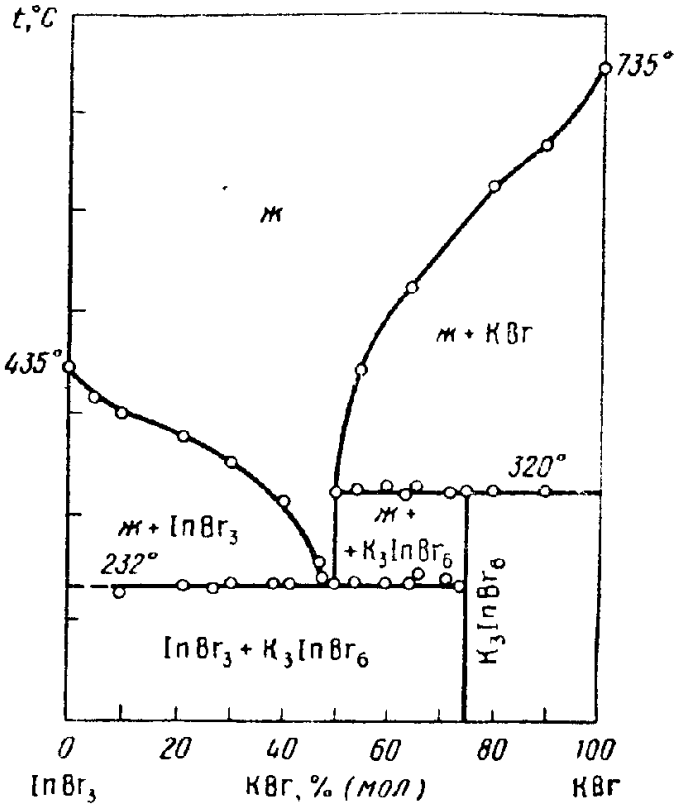


Рис. 242

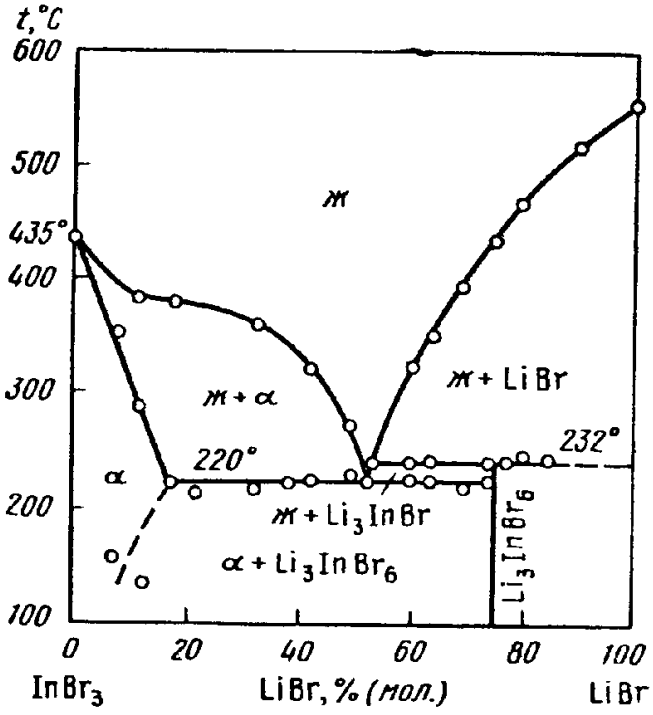
Кристаллооптический анализ подтвердил индивидуальность K_3InBr_6 ($n \approx \approx 1{,}704$; $d = 5{,}61$ г/см³).

На кривых нагревания сплавов составов 50; 55; 60 и 65% (мол.) KBr наблюдались эффекты при 140°С. На основании данных рентгенофазового анализа высказано предположение о существовании соединения пента- или тетрабромидата калия.

Дударева А. Г., Кирос Гладис, Федоров П. И., Ежов А. И., Акимов В. М. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 216.

$InBr_3$ — LiBr

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический в сосудах Степанова; рентгенофазовый, частично кристаллооптический и пикнометрический (рис. 243).



Нонвариантные точки

t, °C	LiBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
435	0	$InBr_3$	IIл.
220	52	Твердый раствор на основе $InBr_3$ с ~18% (мол.) LiBr, Li_3InBr_6	Эвт.
237	~54	Li_3InBr_6, LiBr	Пер.

Рис. 243

Кристаллооптический анализ подтвердил индивидуальность Li_3InBr_6 (n = = 1,648; d = 5,69 г/см^3).

Дударева А. Г., Кирос Гладис, Федоров П. И., Ежов А. И., Акимов В. М. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 216.

$InBr_3$—NH_4Br

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический в сосудах Степанова, рентгенофазовый, частично кристаллооптический и пикнометрический (рис. 244).

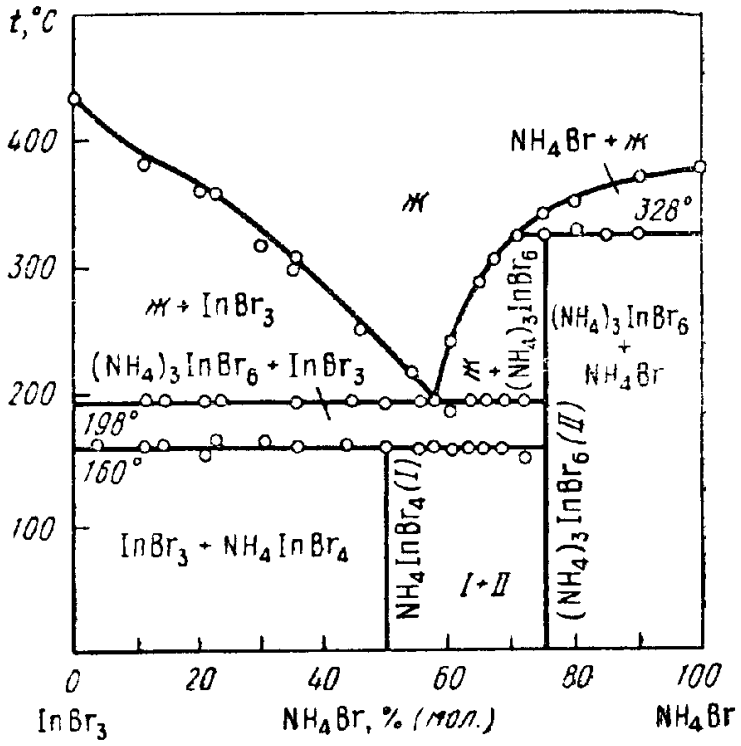


Рис. 244

Нонвариантные точки

t, °C	NH_4Br, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
435	0	$InBr_3$	Пл.
198	58	$InBr_3$, $(NH_4)_3InBr_6$	Эвт.
328	71*	$(NH_4)_3InBr_6$, NH_4Br	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Разложение NH_4InBr_4 при 160°С. Кристаллооптический анализ подтвердил индивидуальность $(NH_4)_3InBr_6$ ($n=1{,}760$, $d=4{,}19$ г/см³) и NH_4InBr_4 ($n=1{,}76$, $d=3{,}21$ г/см³).

Дударева А. Г., Кирос Гладис, Федоров П. И., Ежов А. И., Акимов В. М. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 216.

$InBr_3$ — NaBr

Метод: дифференциально-термический, дифрактометрический в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °C	NaBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
436	0	$InBr_3$	Пл.
200	53	$InBr_3$, Na_2InBr_5	Эвт.
230	54	Na_2InBr_5, β-Na_3InBr_6	Пер.
266	57*	β-Na_3InBr_6, α-Na_3InBr_6	»
330	60	α-Na_3InBr_6, NaBr	»
755	100	NaBr	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Результаты термического анализа подтверждены дифрактограммами.

Дударева А. Г., Аккелиду Константидия, Иванов-Эмин Б.Н. Федоров П. И. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1742.

$InBr_3$ — $PbBr_2$

Метод: термографический, частично визуально-политермический в вакуумированных сосудах Степанова.

Эвтектика: при 278°С и 40% (мол.) $InBr_3$; твердые фазы: $InBr_3$, $PbBr_2$. Температура плавления $InBr_3$ 435°С.

Дударева А. Г., Богатов Ю. Э., Аккелиду Константидия, Иванов-Эмин Б. Н., Федоров П. И. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1971, т. 14, с. 1299.

$InBr_3$ — $ZnBr_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый, частично визуально-политермический в вакуумированных сосудах Степанова.

Эвтектика: при 340°С и 40% (мол.) $ZnBr_2$; твердые фазы: α-твердый раствор на основе $InBr_3$ с 24% (мол.)* $ZnBr_2$, β-твердый раствор на основе $ZnBr_2$ с 22% (мол.) $InBr_3$. Температура плавления $InBr_3$ 436°С, $ZnBr_2$ 394°С.

Дударева А. Г., Богатов Ю. Э., Аккелиду Константидия, Иванов-Эмин Б. Н., Федоров П. И. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1971, т. 14, с. 1299.

* Найдено составителями по чертежу.

$InCl_3$ — KCl

Метод: кривые нагревания и охлаждения, визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
316	52,5	$InCl_3$, K_2InCl_5	Эвт.
355	53,5*	K_2InCl_5, α-K_3InCl_6	Пер.
400	54,5*	α-K_3InCl_6, β-K_3InCl_6	»
598	66*	β-K_3InCl_6, KCl	»

* Найдено составителями по чертежу.

Федоров П. Ф., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1207.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$InCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
606	18,5	KCl, K_3InCl_6	Эвт.
618	25	K_3InCl_6	Дист.
337	47	K_3InCl_6, K_2InCl_5	Пер.
288	51	K_2InCl_5, $InCl_3$	Эвт.

Соль K_3InCl_6 заметно разлагается при плавлении.

При 420 и 369°C отмечены термические эффекты, природа которых не вполне выяснена (предположительно — полиморфные превращения K_3InCl_6).

Срывцев В. А., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, вып. 2, № 4, с. 67.

$InCl_3$ — $LaCl_3$

Метод: кривые нагревания и охлаждения.

Эвтектика: при 568°C и 10% (мол.) $LaCl_3$; твердые фазы: $InCl_3$, $LaCl_3$.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Новикова Л. М. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1969, т. 12, с. 6.

$InCl_3$ — LiCl

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$InCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
462	38	LiCl, Li_3InCl_6	Пер.
381	48	Li_3InCl_6, $InCl_3$	Эвт.

Срывцев В. А., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, вып. 2, № 4, с. 67.

$InCl_3$ — $MgCl_2$

Метод: термографический (рис. 245).

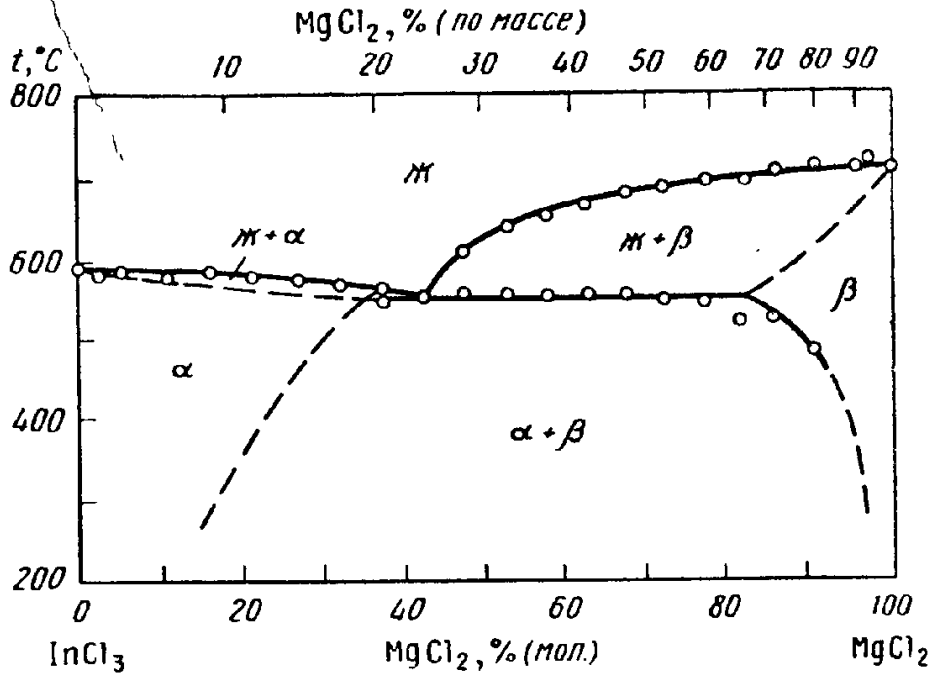


Рис. 245

Эвтектика: при 554°С и 42% (мол.) $MgCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $InCl_3$ с 35% (мол.) $MgCl_2$, твердый раствор на основе $MgCl_2$ с 16% (мол.)* $InCl_3$.

Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1693.

$InCl_3$ — $MnCl_2$

Метод: термический (кривые нагревания, в области эвтектики — кривые охлаждения) (рис. 246).

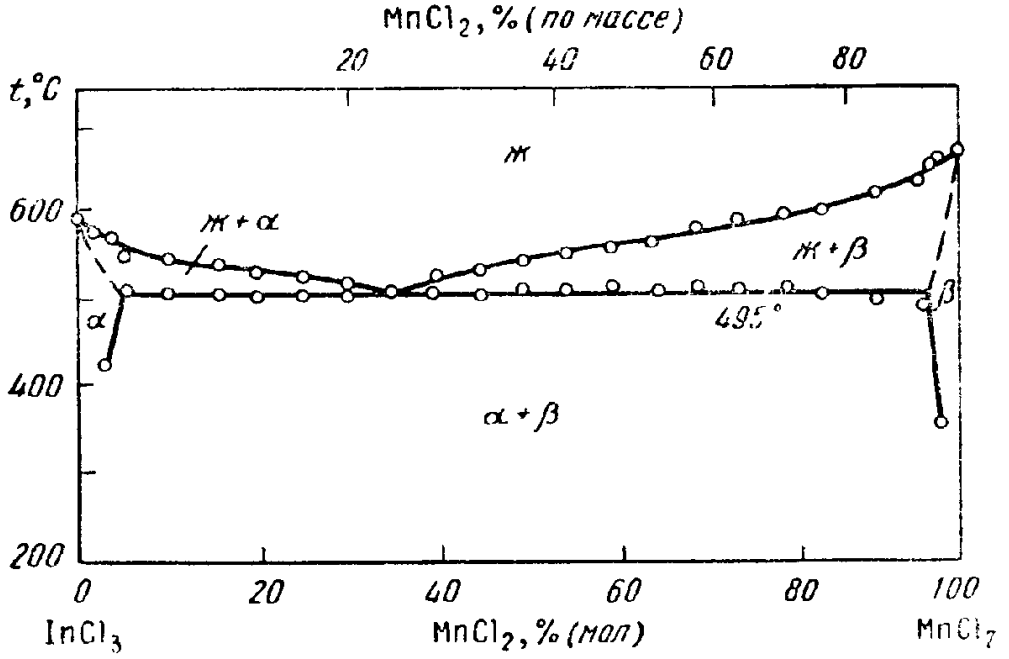


Рис. 246

* Найдено составителями по чертежу.

Эвтектика: при 495°С и ~35% (мол.) $MnCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $InCl_3$ с ~4% (мол.) $MnCl_2$ и твердый раствор на основе $MnCl_2$ с ~4% (мол.) $InCl_3$.

Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1432.

$InCl_3$ — NaCl

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
416	37	NaCl, Na_3InCl_6	Пер.
270	49	Na_3InCl_6, $InCl_3$	Эвт.

Срывцев В. А., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1964, вып. 1, № 3, с. 107.

Метод: кривые нагревания.

Нонвариантные точки

t, °С	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
272	51	$InCl_3$, $3NaCl \cdot InCl_3$	Эвт.
410	58,5	$3NaCl \cdot InCl_3$, NaCl	Пер.

Федоров П. Н., Чжан Цзу-лян. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 231.

Метод: термографический, тензиметрический.

Нонвариантные точки

t, °С	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
272	51,0	$InCl_3$, Na_3InCl_6	Эвт.
408	~57*	Na_3InCl_6, NaCl	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Данные термического анализа подтверждены тензиметрическим анализом.

Чатова В. Л., Морозов И. С. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1645.

$InCl_3$ — $PbCl_2$

Метод: кривые нагревания.

Эвтектика: при 400°С и 56% (мол.) $PbCl_2$; твердые фазы: $InCl_3$, $PbCl_2$. Возможность образования твердых растворов на основе компонентов незначительна.

Федоров П. И., Чжан Цзу-лян. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2605.

$InCl_3$ — RbCl

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$InCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
633	10,4	RbCl, $3RbCl \cdot InCl_3$	Эвт.
666	25	$3RbCl \cdot InCl_3$	Дист.
389	48	$3RbCl \cdot InCl_3$, $2RbCl \cdot InCl_3$	Пер.
326	52,2	$2RbCl \cdot InCl_3$, $InCl_3$	Эвт.

Срывцев В. А., Арбеков В. Н., Петров Е. С. — В кн.: Редкие щелочные элементы. Новосибирск, «Наука», Сиб. отд., 1967, с. 191.

$InCl_3$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $SbCl_5$ 3°С. Эвтектика по температуре и составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $InCl_3$, $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$InCl_3$ — $SmCl_3$

Метод: кривые нагревания и охлаждения, тензиметрические исследования.

Эвтектика: при 550°С и 20% (мол.) $SmCl_3$; твердые фазы: твердый раствор на основе $InCl_3$ с 5% (мол.) $SmCl_3$, твердый раствор на основе $SmCl_3$ с 12% (мол.) $InCl_3$.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Новикова Л. М. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1969, т. 12, с. 6.

$InCl_3$ — $SnCl_2$

Метод: кривые нагревания, визуально-политермический.

Эвтектика: при 218°С и 90% (по массе) $SnCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $InCl_3$ с 5% (по массе) $SnCl_2$, твердый раствор на основе $SnCl_2$ с 5% (по массе) $InCl_3$.

Федоров П. И., Чжан Цзу-лян. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2605.

$InCl_3$ — $TeCl_4$

Метод: термический (кривые нагревания, в области эвтектики — кривые охлаждения).

Эвтектика: при 216°С и ~85% (мол.) $TeCl_4$; твердые фазы; твердый раствор на основе $InCl_3$ с ~15% (мол.) $TeCl_4$ и твердый раствор на основе $TeCl_4$ с ~3% (мол.)* $InCl_3$.

Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1432.

* Найдено составителями по чертежу.

$InCl_3$ — TlCl

Метод: термографический, визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$InCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
390	6,4	$TlCl_3$, $InCl_3 \cdot 3TlCl$	Эвт.
480	25	$InCl_3 \cdot 3TlCl$	Дист.
350	46*	$InCl_3 \cdot 3TlCl$, *I*-$InCl_3 \cdot 2TlCl$	Пер.
320	47*	*I*-$InCl_3 \cdot 2TlCl$, *II*-$InCl_3 \cdot 2TlCl$	»
260	48	*II*-$InCl_3 \cdot 2TlCl$, $InCl_3$	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Палкин А. П., Вигутова Т. Н., Глотова Л. И. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 253.

Метод: кривые нагревания и охлаждения, визуально-политермический анализ.

Нонвариантные точки

t, °C	TlCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
280	50	$InCl_3$, Tl_2InCl_5	Эвт.
474	75	Tl_2InCl_5	Дист.
400	92,8	Tl_2InCl_5, TlCl	Эвт.

Разложение Tl_2InCl_5 при 360°С, полиморфное превращение при 325°С.

Федоров П. Ф., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1207.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	$InCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
260	48,0	$InCl_3$, $InCl_3 \cdot 2TlCl$	Эвт.
350	46*	$InCl_3 \cdot 2TlCl$, $InCl_3 \cdot 3TlCl$	Пер.
480	24*	$InCl_3 \cdot 3TlCl$	Дист.
390	6,4	$InCl_3 \cdot 3TlCl$, TlCl	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфное превращение $InCl_3 \cdot 2TlCl$ при 320°С.

Ларионова Т. Н., Лозгачева Л. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2883.

$InCl_3$ — $YbCl_3$

Метод: кривые нагревания и охлаждения.

Непрерывный ряд твердых растворов (предположительно).

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Новикова Л. М. — «Изв. вуз. Химия и хим. технология», 1969, т. 12, с. 6.

$InCl_3$ — $ZnCl_2$

Метод: термографический (рис. 247).

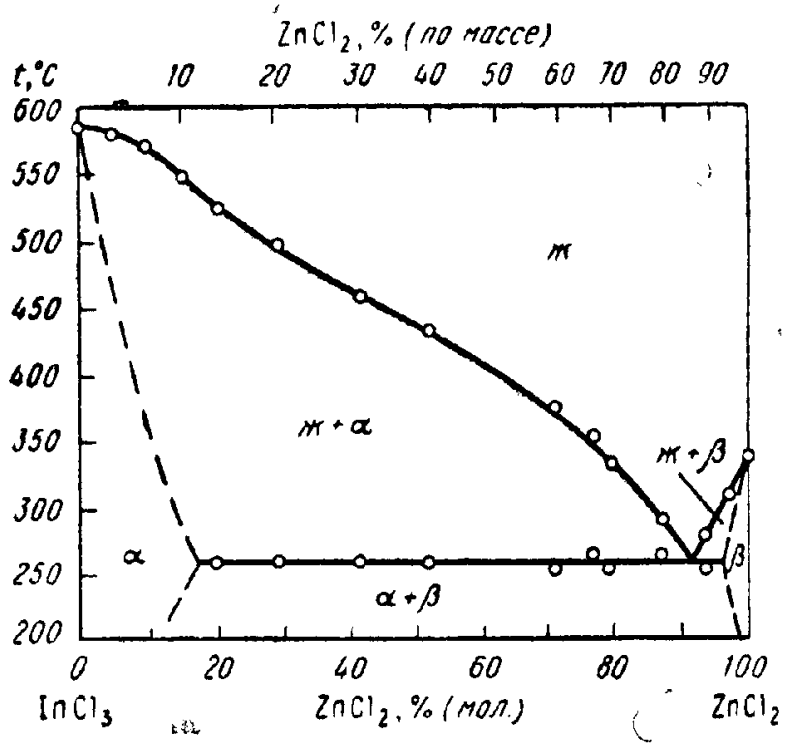


Рис. 247

Эвтектика: при 260°С и 9% (мол.)* $InCl_3$; твердые фазы: твердый раствор на основе $InCl_3$ с 18% (мол.)* $ZnCl_2$, твердый раствор на основе $ZnCl_2$ с 3% (мол.)* $InCl_3$ (рис. 247).

Федоров П. И., Ильина Н. И. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1693.

InF_3 — KF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ образцов, полученных спеканием при 500—600°С исходных солей в золотых герметизированных трубках.

Компоненты системы образуют соединения KIn_2F_7, $KInF_4$, K_3InF_6, $K_5In_3F_{14}$. Фаза $KInF_4$ кристаллизуется в ромбической сингонии с параметрами кристаллической решетки: $a=7{,}93$ Å, $b=7{,}76$ Å, $c=12{,}57$ Å, фаза $K_5In_3F_{14}$ — в тетрарагональной с параметрами решетки: $a=7{,}933$ Å, $c=11{,}882$ Å.

Granec J., Champarnaud-Mosjard J.-C. — «Portier J. Bull. Soc. Chim France», 1970, v. XXIII, N 11, p. 3862.

---

* Найдено составителями по чертежу.

InF_3 — LiF

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	LiF, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
627	64	InF_3, Li_3InF_6	Эвт.
867	75	Li_3InF_6	Дист.
760	86	Li_3InF_6, LiF	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

Roberts J. E., Laubengayer A. W. — «J. Amer. Chem. Soc.», 1957, v. 79, № 22, p. 5895.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ образцов, полученных спеканием исходных солей при 500—600°С в золотых герметизированных трубках.

Компоненты системы образуют соединения Li_3InF_6 и $LiInF_4$. Полиморфные превращения: при 415°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Li_3InF_6, при 505°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ Li_3InF_6 (γ-фаза устойчива до 640°С), при 505°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $LiInF_4$.

Granec J., Champarnaud-Mosjard J.-C. — «Portier J. Bull. Soc. Chim France», 1970, v. XXIII, N 11, p. 3862.

InF_3 — NaF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ образцов, полученных спеканием исходных компонентов при 500—600°С в золотых герметизированных трубках.

Компоненты системы образуют соединения Na_3InF_6 и $NaInF_4$. Полиморфные превращения Na_3InF_6: при 705°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 780°С $\beta \rightleftarrows \gamma$. α-Na_3InF_6 имеет моноклинную решетку с параметрами $a = 5{,}643$ Å, $b = 5{,}844$ Å, $c = 8{,}190$ Å, $\beta = 90°52'$; $NaInF_4$ имеет гексагональную решетку с параметрами $a = 13{,}18$ Å, $c = 9{,}39$ Å.

Granec J., Champarnaud-Mosjard J.-C. — «Portier J. Bull. Soc. Chim France», 1970, v. XXIII, N 11, p. 3862.

InF_3—PbF_2

Метод: рентгенофазовый анализ образцов, полученных спеканием исходных компонентов в золотых трубках при 500°С с последующим отжигом и закалкой.

Установлено существование соединения $Pb_5In_4F_{22}$ и фазы со структурой β-PbF_2 с областью гомогенности при 500°С, простирающейся от 0 до 0,265 мол. долей InF_3.

Ravez J. — «J. Solid. state chem.», 1971, v. 3, N 2, p. 234.

InF_3—RbF

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ образцов, приготовленных нагреванием исходных компонентов в среде аргона в запаянных золотых трубках при 600—700°С в течение не менее чем 24 ч.

Компоненты системы образуют соединения: Rb_3InF_6, Rb_2InF_5, $Rb_4In_3F_{13}$, $RbInF_4$, $Rb_2In_3F_{11}$, $RbIn_2F_7$, $RbIn_3F_{10}$. Полиморфные превращения: Rb_3InF_6 при 165°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 220°С $\beta \rightleftarrows \gamma$; $Rb_4In_3F_{13}$, $RbInF_4$, $RbIn_2F_7$ — димерны, переход из низкотемпературных α-модификаций в высокотемпературные β-модификации происходит при 725; 540 и 625°С соответственно. β-модификации $Rb_4In_3F_{13}$ и $RbInF_4$ не стабилизируются закалкой, β-модификация $RbInF_4$ склонна к гидролизу. Соединения Rb_2InF_5 и $RbIn_2F_7$ термически устойчивы до температур не выше 650 и 815°С соответственно, выше указанных температур они диспропорционируют по уравнениям $5Rb_2InF_5 \rightarrow 2Rb_3InF_6 + Rb_4In_3F_{13}$ и $3RbIn_2F_7 \rightarrow Rb_2In_3F_{11} + RbIn_3F_{10}$. Параметры тетрагональной элементарной ячейки γ-Rb_3InF_6: $a = 9{,}249$ Å; ромбической ячейки $RbInF_4$: $a = 8{,}268$ Å, $b = 8{,}082$ Å, $c = 13{,}105$ Å, $z = 8$.

Granec J., Champarnaud-Mosjard J. C., Costy J. P., Cousseins J. C., Gaudreau B. — «Rev. chim. miner», 1972, v. 9, № 4, p. 569.

InF_3 — SrF_2

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединение Sr_2InF_7, плавящееся инконгруэнтно при 826±15°С.

Granec J., Ravez J. — «C. r. Acad. sci.», 1970, v. C270, № 25, p. 2059.

InF_3 — TlF

Метод: днфференциально-термический, рентгенофазовый (метод порошка, в камере Гинье и в высокотемпературной камере). Образцы готовили нагреванием исходных компонентов в среде аргона в запаянных золотых трубках при 300—400°С в течение не менее чем 24 ч.

Компоненты системы образуют соединения Tl_3InF_6, $Tl_4In_3F_{13}$, $TlInF_4$, $Tl_2In_3F_{11}$, $TlIn_3F_{10}$. Полиморфные превращения Tl_3InF_6 при 130°С, $TlInF_4$ при 480°С. β-модификация $TlInF_4$ склонна к гидролизу. $Tl_2In_3F_{11}$ термически устойчив до температуры не выше 480°С, выше этой температуры происходит диспропорционирование по уравнению: $2Tl_2In_3F_{11} \rightarrow 3TlInF_4 + TlIn_3F_{10}$. Параметры тетрагональной ячейки α-Tl_3InF_6: $a = 6{,}454$ Å, $c = 9{,}155$ Å; кубической ячейки β-Tl_3InF_6 $a = 9{,}193$ Å.

Granec J., Champarnaud-Mosjard J. C., Costy J. P., Cousseins J. C., Gaudreau B. — «Rev. chim. miner», 1972, v. 9, N 4, p. 569.

InF_3—ZrF_4

Метод: радиационная кристаллография, рентгенографический, пикнометрическое определение плотности.

Компоненты системы образуют соединение: Zr_3InF_{15}, разлагающееся при 720°С по схеме $Zr_3InF_{15} \rightarrow ZrF_4$ + твердый раствор с кубической структурой типа ReO_3. Область существования твердых растворов: для раствора состава $Zr_xIn_{1-x}F_{3+x}$ $0{,}25 \leqslant x \leqslant 0{,}50$ при 700°С и $0{,}17 \leqslant x \leqslant 0{,}65$ при 800°С. После перехода через нижнее предельное значение x отмечены превращения в твердые растворы на основе InF_3 с ромбоэдрической структурой типа VF_3.

Champarnaud-Mosjard J.-C., Laval J.-P., Gaudreau B. — «Rev. chim. miner.», 1974, v. 11, N 6, p. 735 (РЖХим, 1975, т. 23, № 936).

InI_3 — KI

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
100	15	InI_3, K_3InI_6	Эвт.
170	18	K_3InI_6, KI	Пер.

Федоров П. И., Дударева А. Г., Носова М. С. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 274.

InI_3 — NaI

Метод: термический в сосудах Степанова, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	NaI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
210	0	InI_3	Пл.
85	25	InI_3, Na_3InI_6	Эвт.
193	47	Na_3InI_6, NaI	Пер.
655	100	NaI	Пл.

Рентгенофазовый анализ подтвердил индивидуальность Na_3InI_6.

Дударева А. Г., Мельников Н. Н., Федоров П. И. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2273.

InI_3 — NiI_2

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления InI_3 208°C, NiI_2 760°C. Эвтектика по температуре и составу близка к чистому InI_3; твердые фазы: NiI_2, InI_3.

При 140°C и ~33% (мол.) NiI_2 метастабильное превращение в твердом состоянии с образованием соединения $2InI_3 \cdot NiI_2$. Образование соединения подтверждено данными рентгенофазового анализа.

Федоров П. И., Хазан В. М., Евдокимова Н. И. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2568.

InI_3 — PbI_2

Метод: кривые охлаждения.

Нонвариантные точки

t, °C	PbI_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
198	0	InI_3	Пл.
140	22,5	InI_3, $2PbI_2 \cdot 3InI_3$	Эвт.
186	36,9	$2PbI_2 \cdot 3InI_3$, PbI_2	Пер.
398	100	PbI_2	Пл.

Федоров П. И., Дударева А. Г., Кузьмина Э. М. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1378.

InI_3 — SbI_3

Метод: термографический.

Эвтектика: при 127°С и 47,5% (мол.) InI_3; твердые фазы: InI_3, SbI_3.

Архипов С. М., Ревзина Т. В., Кашина Н. И., Ревзин Г. Е. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1204.

InI_3 — SnI_2

Метод: термографический (кривые охлаждения).

Эвтектика: при 110°С и 15% (мол.) [19,8% (по массе)] SnI_2; твердые фазы: InI_3, SnI_2. Температура плавления SnI_2 328°С, InI_3 198°С.

Федоров П. И., Дударева А. Г., Кузьмина Э. М. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1378.

InI_3 — TlI

Метод: термический (рис. 248).

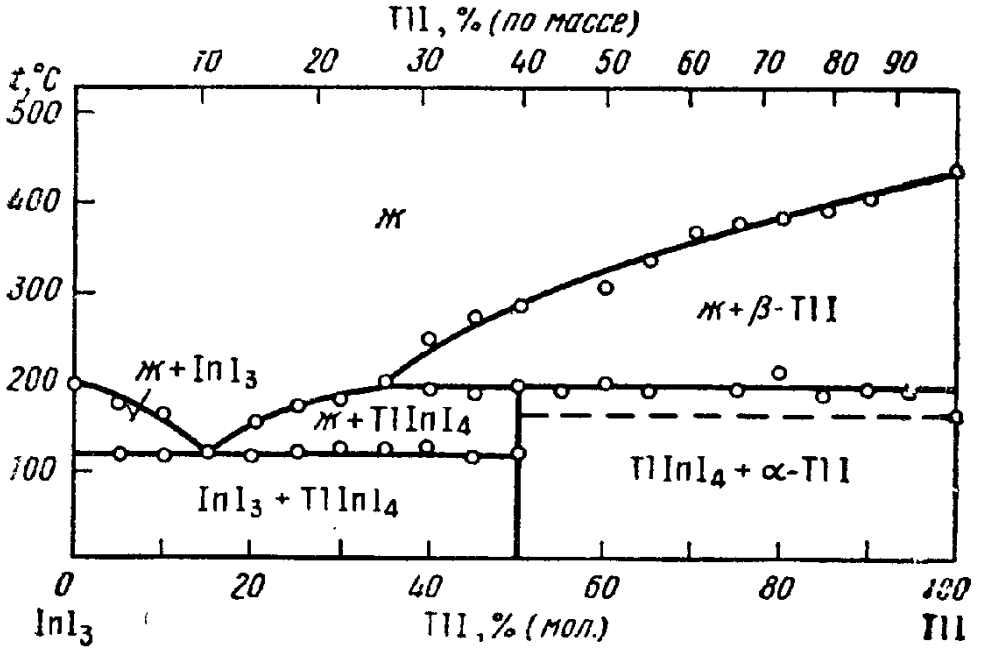


Рис. 248

Нонвариантные точки

t, °С	TlI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
118	15	InI_3, $TlInI_4$	Эвт.
193	~65	$TlInI_4$. TlI	Пер.

Федоров П. И., Дударева А. Г., Носова М. С. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 274.

InI_3 — ZnI_2

Метод: термический в сосудах Степанова.

Температура плавления InI_3 210°С; ZnI_2 446°С. Эвтектика: при 182°С и ~25% (мол.) ZnI_2; твердые фазы: твердый раствор на основе InI_3 с ~10% (мол.) ZnI_2, твердый раствор на основе ZnI_2 с ~30% (мол.) InI_2. Твердые растворы со стороны InI_3 распадаются ниже 130°С, со стороны ZnI_2 ниже 140°С.

Федоров П. И., Дударева А. Г., Нестеров В. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2570.

$In_2(MoO_4)_3$ — K_2MoO_4

Метод: термографический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных в течение 100 ч.

Данные рентгенофазового анализа

K_2MoO_4, % (мол.)	$t_{отжига}$, °С	Фазовый состав
90	400	$K_2MoO_4+K_5In(MoO_4)_4$
83,3	400	$K_5In(MoO_4)_4$
80	400	$K_5In(MoO_4)_4+K_3In(MoO_4)_3$
75	400	$K_3In(MoO_4)_3$
70	400	$K_3In(MoO_4)_3+KIn(MoO_4)_2$
50	500	$KIn(MoO_4)_2$
30	800	$KIn(MoO_4)_2+In_2(MoO_4)_3$

Великодный Ю. А., Трунов В. К., Маркелова Н. И. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 3046.

$In_2(MoO_4)_3$ — Li_2MoO_4

Метод: термографический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных в течение 100 ч.

Данные рентгенофазового анализа

Li_2MoO_4, % (мол.)	$t_{отжига}$, °С	Фазовый состав
90	500	$Li_2MoO_4+Li_3In(MoO_4)_3$*
83,3	500	$Li_2MoO_4+Li_3In(MoO_4)_3$*
75	500	$Li_3In(MoO_4)_3$
65	500	$Li_3In(MoO_4)_3+LiIn(MoO_4)_2$**
50	600	$LiIn(MoO_4)_2$
30	800	$LiIn(MoO_4)_2+In_2(MoO_4)_3$

* Плавится конгруэнтно при 775°С.
** Плавится инконгруэнтно при 800°С.

Великодный Ю. А., Трунов В. К., Маркелова Н. И. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 3046.

$In_2(MoO_4)_3$—Na_2MoO_4

Метод: термографический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных в течение 100 ч.

Данные рентгенофазового анализа

Na_2MoO_4, % (мол.)	$t_{отжига}$, °С	Фазовый состав
90	450	$Na_2MoO_4+Na_5In(MoO_4)_4$
83,3	450	$Na_5In(MoO_4)_4$
80	450	$Na_5In(MoO_4)_4+Na_2In(MoO_4)_3$
75	450	$Na_3In(MoO_4)_3$
65	450	$Na_3In(MoO_4)_3+NaIn(MoO_4)_2$
50	600	$NaIn(MoO_4)_2$
30	800	$NaIn(MoO_4)_2+In_2(MoO_4)_3$

$Na_5In(MoO_4)_4$ и $NaIn(MoO_4)_2$ плавятся инконгруэнтно при 605 и 780°С соответственно.

Великодный Ю. А., Трунов В. К., Маркелова Н. И. — ЖНХ 1970, т. 15, с. 3046.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 249).

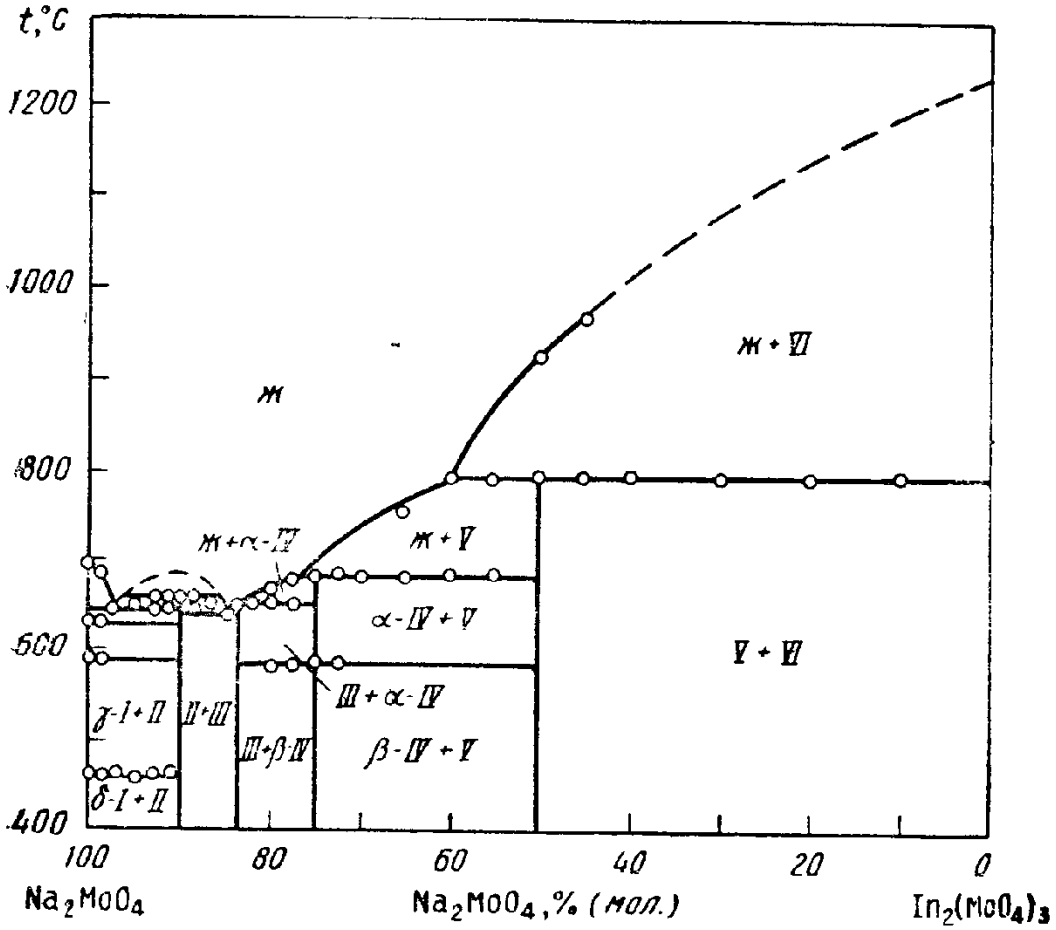


Рис. 249

Нонвариантные точки

t, °C	$In_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	0	Na_2MoO_4 (I)	Пл.
650	5	α-Na_2MoO_4, $Na_9In(MoO_4)_6$ (II)	Эвт.
645*	15,5*	$Na_9In(MoO_4)_6$, $Na_5In(MoO_4)_4$ (III)	»
650	16,5*	$Na_5In(MoO_4)_4$, α-$Na_3In(MoO_4)_3$ (IV)	Пер.
680	24	α-$Na_3In(MoO_4)_3$, $NaIn(MoO_4)_2$ (V)	»
790	40	$NaIn(MoO_4)_2$, $In_2(MoO_4)_3$	»
1220*	100	$In_2(MoO_4)_3$ (VI)	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Расслаивание: при 655°C и 5—15% (мол.) $In_2(MoO_4)_3$. Превращения в твердом состоянии: при 640°C* $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 590°C $\beta \rightleftarrows \gamma$, при 460°C* $\gamma \rightleftarrows \delta$ Na_2MoO_4; при 590°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Na_3In(MoO_4)_3$.

Великодный Ю. А., Трунов В. К. — «Изв АН СССР. Неорган. материалы», 1974, т. 10, с. 1290.

* Найдено составителями по чертежу.

$In_2(MoO_4)_3$ — Rb_2MoO_4

Метод: термографический и рентгенофазовый.

Даиные рентгенофазового анализа

Rb_2MoO_4, % (мол.)	$t_{отж}$, °C*	Фазовый состав
87,5	500	$Rb_5In(MoO_4)_4$, Rb_2MoO_4
83,3	500	$Rb_5In(MoO_4)_4$
75	500	$Rb_5In(MoO_4)_4$, $RbIn(MoO_4)_2$
60	500	$RbIn(MoO_4)_2$, $Rb_5In(MoO_4)_4$
50	600	$RbIn(MoO_4)_2$

* Отжиг проводился в течение 40—60 ч в платиновых тиглях с завинчивающейся крышкой ввиду интенсивного испарения полимолибдатов.

Данные термографического анализа

Соединение	$t_{эфф}$, °C	Характер фазовых превращений
$Rb_5In(MoO_4)_4$	575	Разложение
	662	Плавление
$RbIn(MoO_4)_2$	802	Переход $\beta \rightarrow \alpha$
	865	Плавление

Ефремов В. А., Трунов В. К., Великодный Ю. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1052.

$In_2(WO_4)_3$ — K_2WO_4

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 250).

Ход кривой ликвидуса в области составов, богатых $In_2(WO_4)_3$, не изучен, так как $In_2(WO_4)_3$ плавится при высокой температуре (рис. 250).

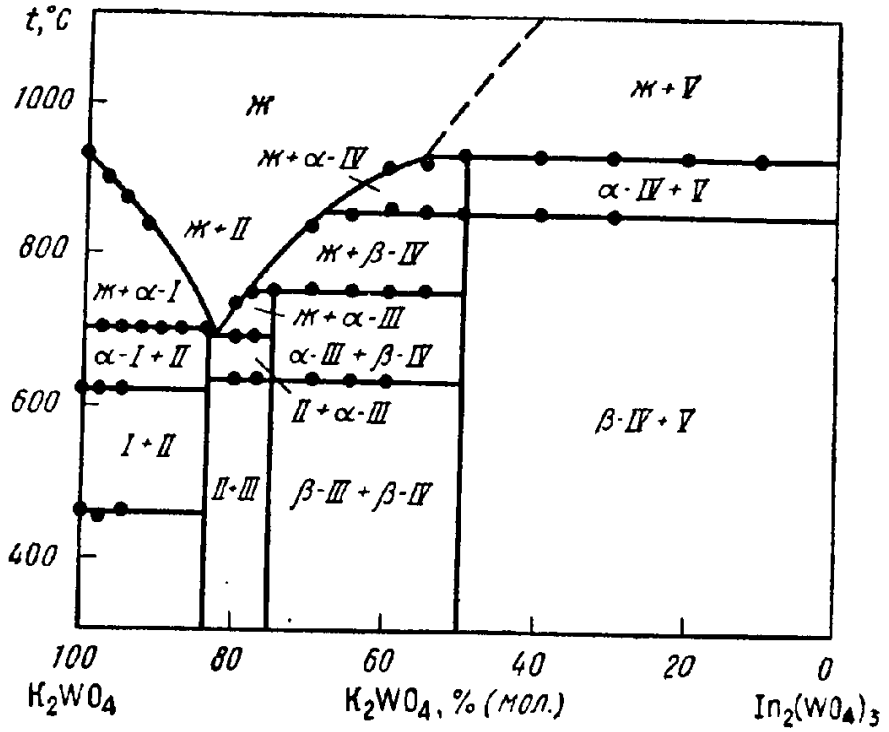


Рис. 250

Нонвариантные точки

t, °С	K_2WO_4*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	~83,0	α-K_2WO_4 (I), $K_5In(WO_4)_4$ (II)	Пер.
690	82,5	$K_5In(WO_4)_4$, α-$K_3In(WO_4)_3$ (III)	Эвт.
750	~78	α-$K_3In(WO_4)_3$, β-$KIn(WO_4)_2$ (IV)	Пер.
940	~55	α-$KIn(WO_4)_2$, $In_2(WO_4)_3$	»
1450	0	$In_2(WO_4)_3$ (V)	Пл.

* Найдено составителями по чертежу.

Полиморфные превращения: при 635°С $K_3In(WO_4)_3$, при 860°С $KIn(WO_4)_2$.

Трунов В. К., Великодный Ю. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 881.

Метод: рентгенофазовый анализ отожженных образцов, ИК-спектроскопия соединений и $In_2(WO_4)_3$ (рис. 251).

Система* исследована до ~80% (мол.) $In_2(WO_4)_3$.

Условия отжига образцов

$In_2(WO_4)_3$, % (мол.)	t, °С	Время, сут.
0—25	650	12
30—44	700	10
50—100	650—700	9
	850—900	7

Нонвариантные точки

t, °С	$In_2(WO_4)_3$	Твердые фазы	Характер точек
690	15*	α-K_2WO_4, $K_3In(WO_4)_3$	Эвт.
750*	25	$K_3In(WO_4)_3$, β-$KIn(WO_4)_2$	Пер.
850	—	β-$KIn(WO_4)_2$, α-$KIn(WO_4)_2$	»
920	—	α-$KIn(WO_4)_2$, α-$In_2(WO_4)_3$	»

* Метастабильная эвтектика: 20—25% (мол.) $In_2(WO_4)_3$; переходная при 600°С.

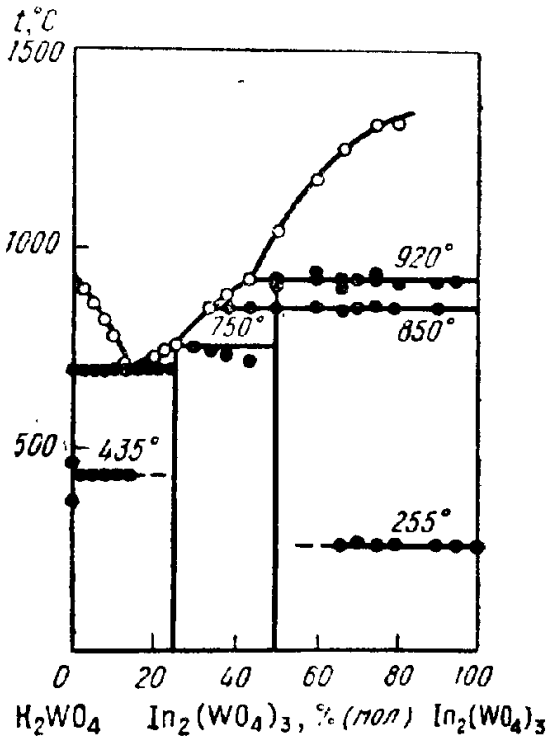


Рис. 251

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 255°С $In_2(WO_4)_3$; при 435°С K_2WO_4. Плотность $KIn(WO_4)_2$ 5,74 г/см³; $K_3In(WO_4)_3$ 4,70 г/см³.

Карпов В. Н., Короткевич И. Б., Минкова М. М., Сорокина О. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1341.

* Является сечением тройной системы K_2O—In_2O_3—WO_3.

$In_2(WO_4)_3$ — Li_2WO_4

Метод: рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 660°С в течение 13 сут, содержащих 0—50% (мол.) $In_2(WO_4)_3$, при 940°С в течение 15 сут, содержащих 50—100% (мол.) $In_2(WO_4)_3$; ИК-спектроскопия $LiIn(WO)_2$ и $In_2(WO_4)_3$.

Система исследована до ~50% (мол.) $In_2(MoO_4)_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	$In_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
735	4	Li_2WO_4, $LiIn(WO_4)_2$	Эвт.
1100	43*	$LiIn(WO_4)_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

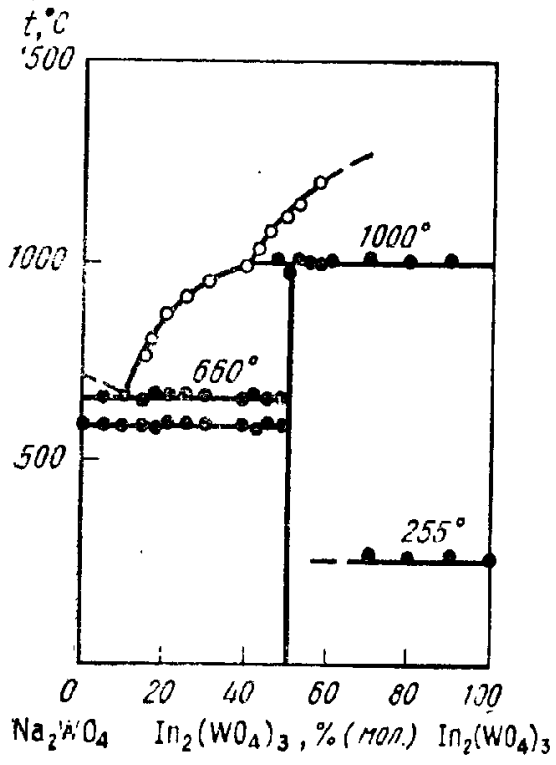
Полиморфное превращение $In_2(WO_4)_3$ при 255°С. Плотность $LiIn(WO_4)_2$ 6,38 г/см³.

Карпов В. Н., Короткевич И. Б., Минкова М. М., Сорокина О. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1341.

$In_2(WO_4)_3$—Na_2WO_4**

Метод: рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 640°С в течение 14 сут, содержащих 0—50% (мол.) $In_2(WO_4)_3$, при 900°С в течение 14 сут, содержащих 50—100% (мол.) $In_2(WO_4)_3$; ИК-спектроскопия соединения и $In_2(WO_4)_3$ (рис. 252).

Система исследована до ~50% (мол.) $In_2(WO_4)_3$.



Нонвариантные точки

t, °С	$In_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
660	12	Na_2WO_4, α-$NaIn(WO_4)_2$	Эвт.
1000	40*	α-$NaIn(WO_4)_2$	Пер.

* Найдено составителями по чертежу.

Рис. 252

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 255°С $In_2(WO_4)_3$; при 560°С*** $NaIn(WO_4)_2$. Плотность $NaIn(WO_4)_2$ 7,14 г/см³.

Карпов В. Н., Короткевич И. Б., Минкова М. М., Сорокина О. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1341.

* Является сечением тройной системы Li_2O—In_2O_3—WO_3.
** Является сечением тройной системы Na_2O—In_2O_3—WO_3.
*** Найдено составителями по чертежу.

$In_2(WO_4)_3$ — Rb_2WO_4

Метод: рентгенофазовый, термографический.
Система изучена в интервале 300—1000°С.

Превращения в твердом состоянии

t, °С	Твердые фазы	Характер превращений
305	Rb_2WO_4	$\alpha \rightleftarrows \beta$
360	$Rb_3In(WO_4)_3$	Образование соединения
420	$RbIn(WO_4)_2$	То же
470	Rb_2WO_4	$\beta \rightleftarrows \gamma$
600	$Rb_3In(WO_4)_3$	$\alpha \rightleftarrows \beta$
710	$Rb_3In(WO_4)_3$	Пл.
725	$RbIn(WO_4)_2$	$\alpha \rightleftarrows \beta$
795	$RbIn(WO_4)_2$	$\beta \rightleftarrows \gamma$
850	$RbIn(WO_4)_2$	$\gamma \rightleftarrows \delta$

Павлова С. А., Мохосоев М. В., Гетьман Е. И. — ЖНХ. 1972, т. 17, с. 154.

Метод: термографический и рентгенофазовый.

Данные рентгенофазового анализа

Rb_2WO_4, %	$t_{отж}$, °С*	Фазовый состав
83,3	550	$Rb_5In(WO_4)_4$
75	450	$Rb_5In(WO_4)_4$, $RbIn(WO_4)_2$
75	550	$Rb_3In(WO_4)_3$
50	550	$RbIn(WO_4)_2$

* Отжиг проводился 40—60 ч в платиновых тиглях с завинчивающейся крышкой ввиду интенсивного испарения поливольфраматов.

Данные термографического анализа

Соединение	t, °С	Характер фазовых соединений
$Rb_5In(WO_4)_4$	612	Раз.
	675	Пл.
$Rb_3In(WO_4)_3$	766	Раз.
	885	Пл.
$RbIn(WO_4)_2$	450	Пер. $\gamma \rightleftarrows \beta$
	825	Пер. $\beta \rightarrow \alpha$
	980	Пл.

Ефремов В. А., Трунов В. К., Великодный Ю. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1052.

Виктор Иосифович ПОСЫПАЙКО, Екатерина Александровна АЛЕКСЕЕВА, Нина Алексеевна ВАСИНА, Елена Сергеевна ГРЫЗЛОВА, Валентина Николаевна АФОНОВА, Надежда Николаевна ПЕТРОВА, Ирина Григорьевна ПОПОВА, Зоя Леонидовна ГУСЕВА, Валентина Тимофеевна ШЕМЯТЕНКОВА

ИБ № 37

ДИАГРАММЫ ПЛАВКОСТИ СОЛЕВЫХ СИСТЕМ

Часть I

Редактор издательства *М. И. Заславская*
Художественный редактор *Г. А. Жегин*
Технический редактор *В. В. Михайлова*
Корректоры *В. Б. Левин, Е. В. Якиманская*
Переплет художника *В. З. Казакевича*

Сдано в набор 27/IX 1976 г. Подписано в печать 5/IV 1977 г.
Т-08029 Формат бумаги 60×90¹/₁₆ Бумага типографская № 2
Усл. печ. л. 26 Уч.-изд. л. 29,20
Тираж 5600 экз. Заказ 548 Изд. № 3094 Цена 1 р. 72 к.

Издательство «Металлургия»,
119034, Москва, Г-34, 2-й Обыденский пер., д. 14
Подольский филиал ПО «Периодика» Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Подольск, ул. Кирова, д. 25

ДИАГРАММЫ ПЛАВКОСТИ СОЛЕВЫХ СИСТЕМ

I

ЧАСТЬ

СПРАВОЧНИК

ДИАГРАММЫ ПЛАВКОСТИ СОЛЕВЫХ СИСТЕМ

Часть II

Двойные системы с общим анионом
[от KBH_4—$LiBH_4$ до $ZnCl_2$—$ZrCl_4$]

СПРАВОЧНИК

Под редакцией
В. И. ПОСЫПАЙКО, Е. А. АЛЕКСЕЕВОЙ

Москва «МЕТАЛЛУРГИЯ» 1977

УДК 669.017.12

В. И. ПОСЫПАЙКО, Е. А. АЛЕКСЕЕВА, Н. А. ВАСИНА, Е. С. ГРЫЗЛОВА,
В. Н. АФОНОВА, Н. Н. ПЕТРОВА, И. Г. ПОПОВА,
З. Л. ГУСЕВА, В. Т. ШЕМЯТЕНКОВА

УДК 669.017.12

Диаграммы плавкости солевых систем. Ч. II. Двойные системы с общим анионом (от $KBH_4 - LiBH_4$ до $ZnCl_2 - ZrCl_4$). Посыпайко В. И., Алексеева Е. А., Васина Н. А., Грызлова Е. С., Афонова В. Н., Петрова Н. Н., Попова И. Г., Гусева З. Л., Шемятенкова В. Т. Справочник. М., «Металлургия», 1977. 304 с.

Настоящий справочник содержит данные по диаграммам плавкости 700 двойных систем типа *AX—BX* из безводных неорганических солей, включающих катионы от калия до циркония. Материал по исследованию данных систем был опубликован в отечественной и зарубежной литературе за период 1956—1974 гг.

Предназначен для широкого круга инженеров-технологов и научных работников металлургической, химической и других отраслей промышленности — химиков-неоргаников, физико-химиков, минерологов, петрографов.

© Издательство «Металлургия», 1977

Д $\frac{31008—152}{040(01)—77}$ 45—77

СОДЕРЖАНИЕ

KBH_4 — $LiBH_4$ 9
— $NaBH_4$ 9
KBO_2 — $LiBO_2$ 9
— $Mg(BO_2)_2$ . . . 9
— $NaBO_2$ 10
$K_2B_4O_7$ — $Na_2B_4O_7$ 10
KBr — LiBr 10
— NaBr 11
— $PbBr_2$ 11
— RbBr 12
— $SbBr_3$ 13
— $ScBr_3$ 13
— $SnBr_2$ 14
— $SrBr_2$ 14
— $TeBr_4$ 15
— $TiBr_3$ 16
— TlBr 16
$KBrO_3$ — $RbBrO_3$ 16
KHCOO — LiHCOO 16
— NaHCOO 17
KCH_3COO — $LiCH_3COO$ . . . 17
— $NaCH_3COO$ . . . 18
— $RbCH_3COO$ . . . 19
KCNS — NH_4CNS 19
— NaCNS 20
K_2CO_3 — Li_2CO_3 20
— $MgCO_3$ 21
— Na_2CO_3 21
— Rb_2CO_3 22
KCl — $LaCl_3$ 23
— LiCl 23
— $MgCl_2$ 25
— $MnCl_2$ 25
— $MoCl_3$ 26
— $MoCl_5$ 26
— NH_4Cl 27
— NaCl 27
— $NbCl_2$ 28
— Nb_3Cl_8 29
— $NbCl_3$ 29
— $NbCl_4$ 29
— $NbCl_5$ 30
— $NbOCl_3$ 31
— $NdCl_3$ 32
— $NiCl_2$ 33
— $PbCl_2$ 33
— $PrCl_3$ 35
— $PuCl_3$ 36
— $PuCl_4$ 36
— RbCl 37
— $SbCl_5$ 37
— $ScCl_3$ 37
— $SmCl_2$ 38
— $SmCl_2$ 38
— $SnCl_2$ 39
— $SrCl_2$ 39
— $TaCl_3$ 41
KCl — $TaCl_4$ 42
— $TaCl_5$ 42
— $TeCl_4$ 43
— $ThCl_4$ 43
— $TiCl_2$ 44
— $TiCl_3$ 46
— UCl_3 48
— UCl_4 48
— UO_2Cl_2 50
— VCl_2 50
— VCl_3 51
— WCl_5 53
— WCl_6 53
— YCl_3 53
— $YbCl_2$ 54
— $YbCl_3$ 54
— $ZnCl_2$ 54
— $ZrCl_2$ 54
— $ZrCl_3$ 55
— $ZrCl_4$ 55
$KClO_4$ — $LiClO_4$ 56
— $RbClO_4$ 56
K_2CrO_4 — Li_2CrO_4 56
— Na_2CrO_4 57
— Rb_2CrO_4 57
$K_2Cr_2O_7$ — $Rb_2Cr_2O_7$ . . . 57
KF — BaF_2 57
— LaF_3 57
— LiF 58
— MgF_2 59
— MnF_2 59
— NaF 60
— NbF_5 60
— NdF_3 61
— PbF_2 61
— PrF_3 62
— RbF 62
— ScF_3 62
— SnF_2 62
— SrF_2 62
— TaF_5 63
— TbF_3 64
— ThF_4 65
— TiF_4 65
— UF_4 67
— VF_3 68
— YF_3 68
— ZnF_2 70
— ZrF_4 70
K_2GeO_3 — Li_2GeO_3 72
KH_2PO_4 — $NH_4H_2PO_4$ . . 72
KI — LaI_3 72
— LiI 72
— NaI 73
— NdI_3 73
— PbI_2 74
— PrI_3 74

KI
— RbI 75
— SbI_3 75
— SmI_3 75
— SnI_2 76
— TeI_4 76
— TlI 76

KIO_3
— $RbIO_3$ 77

K_2MoO_4
— $La_2(MoO_4)_3$ . . . 77
— Li_2MoO_4 79
— Na_2MoO_4 . . . 79
— $Nd_2(MoO_4)_3$ . . 80
— $PbMoO_4$ 80
— $Y_2(MoO_4)_3$ . . . 82
— $Yb_2(MoO_4)_3$ . . 82
— $ZnMoO_4$ 83

KNO_2
— $LiNO_2$ 83
— $NaNO_2$ 83
— $RbNO_2$ 84
— $Sr(NO_2)_2$ 84
— $TlNO_2$ 85

KNO_3
— $LiNO_3$ 85
— $Mg(NO_3)_2$ . . . 87
— NH_4NO_3 87
— $NaNO_3$ 88
— $Pb(NO_3)_2$ . . . 88
— $RbNO_3$ 88
— $Sr(NO_3)_2$ . . . 88

$KNbO_3$
— $LiNbO_3$ 89
— $NaNbO_3$ 89

KOH
— LiOH 90
— NaOH 90
— RbOH 91

KPO_3
— $Mg(PO_3)_2$ . . . 91
— $NaPO_3$ 92

$[KPO_3]_n$
— $[Sr(PO_3)_2]_n$ . . 92

KPO_3
— $Zn(PO_3)_2$ . . . 93

K_3PO_4
— Li_3PO_4 93
— Na_3PO_4 94

$K_4P_2O_7$
— $Li_4P_2O_7$ 94
— $Na_4P_2O_7$ 95

K_2SO_4
— Li_2SO_4 98
— $MgSO_4$ 98
— Na_2SO_4 99
— $PbSO_4$ 100
— Rb_2SO_4 100
— Tl_2SO_4 101

K_2TiO_3
— Li_2TiO_3 101
— Na_2TiO_3 101
— $PbTiO_3$ 101

KVO_3
— $NaVO_3$ 102
— $RbVO_3$ 103

K_2WO_4
— Li_2WO_4 104
— Na_2WO_4 105
— $PbWO_4$ 105
— $Sc_2(WO_4)_3$ 106
— Tl_2WO_4 106

$LaAlO_3$
— $MgAl_2O_4$ 106

$LaCl_3$
— NaCl 106
— $SbCl_3$ 106
— $SbCl_5$ . . . . .

$LaCl_3$
— $SmCl_3$ 106
— $SnCl_2$ 106
— YCl_3 106

LaF_3
— LiF 107
— NaF 107

LaI_3
— SrF_2 108

$La_2(MoO_4)_3$
— NaI 108
— Li_2MoO_4 108
— Na_2MoO_4 . . .109
— Rb_2MoO_4 109

$La_2(WO_4)_3$
— Na_2WO_4 110

$LiBH_4$
— $SrWO_4$ 111
— $NaBH_4$ 111

$LiBO_2$
— $Mg(BO_2)_2$ . . .112
— $NaBO_2$ 112

LiBr
— NaBr 112
— $PbBr_2$ 113
— RbBr 113
— $ScBr_3$ 114
— $SnBr_2$ 114
— $SrBr_2$ 114
— TlBr 114

$LiCH_3COO$
— $NaCH_3COO$ . . 115
— $RbCH_3COO$ . . 115

Li_2CO_3
— Na_2CO_3 117
— Rb_2CO_3 118

LiCl
— $MgCl_2$ 118
— $MnCl_2$ 118
— NaCl 119
— $NbCl_5$ 121
— $NiCl_2$ 121
— $PbCl_2$ 121
— $PuCl_3$ 122
— RbCl 122
— $SbCl_5$ 122
— $ScCl_3$ 122
— $SnCl_2$ 123
— $SrCl_2$ 123
— $TaCl_5$ 123
— $TeCl_4$ 124
— $ThCl_4$ 124
— $TiCl_2$ 124
— $TiCl_3$ 124
— UCl_3 125
— UCl_4 125
— VCl_2 126

$LiClO_3$
— $ZnCl_2$ 126

$LiClO_4$
— $NaClO_3$ 126
— NH_4ClO_4 126

Li_2CrO_4
— $NaClO_4$ 126

LiF
— Na_2CrO_4 127
— LuF_3 127
— MnF_2 128
— NaF 128
— NdF_3 128
— PbF_2 128
— PmF_3 129
— PrF_3 129
— PuF_3 129
— RbF 129

LiF — ScF_3 129
— SmF_3 130
— SrF_2 130
— TbF_3 130
— ThF_4 130
— TiF_4 131
— TmF_3 131
— UF_3 131
— UF_4 131
— YF_3 132
— YbF_3 132
— ZnF_2 133
— ZrF_4 133

LiI — TeI_4 134

Li_2MoO_4 — Na_2MoO_4 . . .135
— $Nd_2(MoO_4)_3$ . . .135
— $PbMoO_4$ . . .135
— Rb_2MoO_4 . . 135
— $Y_2(MoO_4)_3$ . . .136

$LiNO_2$ — $NaNO_2$ . . . 136
— $Sr(NO_2)_2$ . . .136
— $TlNO_2$ 136

$LiNO_3$ — NH_4NO_3 137
— $NaNO_3$ 137
— $Pb(NO_3)_2$ . . .138
— $RbNO_3$ 138
— $Sr(NO_3)_2$ . . .138
— $TeNO_3$ 139
— $TlNO_3$ 139

LiOH — NaOH 140

$LiPO_3$ — $NaPO_3$ 141
— $Sr(PO_3)_2$ . . .141

$Li_4P_2O_7$ — $Na_4P_2O_7$ 141

Li_2SO_4 — $MnSO_4$ 142
— Na_2SO_4 142
— Ni_2SO_4 144
— $PbSO_4$ 144
— $Pr_2(SO_4)_3$ . . .144
— Rb_2SO_4 145
— $Sc_2(SO_4)_3$ . . .147
— $SrSO_4$ 147
— $Tb_2(SO_4)_3$ . . .147
— Tl_2SO_4 148

Li_2TiO_3 — Na_2TiO_3 148

Li_2WO_4 — Na_2WO_4 148
— $Nd_2(WO_4)_3$ . .150
— $PbWO_4$ 150
— $Sc_2(WO_4)_3$ . . .150
— Tl_2WO_4 150
— $Y_2(WO_4)_3$ 151
— $Yb_2(WO_4)_3$ . .151
— $Zr(WO_4)_2$ . . 152

$LuCl_3$ — NaCl 152

LuF_3 — NaF 152
— SrF_2 153

$Mg(BO_2)_2$ — $NaBO_2$ 153
— $Sr(BO_2)_2$ . . .153

$MgCO_3$ — $SrCO_3$ 154

$MgCl_2$ — NaCl 154
— $NbCl_5$ 154
— $NdCl_3$ 154
— $PbCl_2$ 154
— $PrCl_3$ 155
— $PuCl_3$ 155
— $SbCl_5$ 155
— $ThCl_4$ 155
— $TiCl_2$ 155
— TlCl 155
— UCl_4 156
— UCl_3 156
— YCl_3 156
— $ZrCl_4$ 156

MgF_2 — NaF 156
— ScF_3 157
— SrF_2 157
— ThF_4 157

$MgMoO_4$ — $SrMoO_4$ 157

$Mg(NO_3)_2$ — $LiNO_3$ 158
— NH_4NO_3 158
— $RbNO_3$ 158

$Mg(PO_3)_2$ — $NaPO_3$ 159
— $TlPO_3$ 159
— $Zn(PO_3)_2$ . . .159

$Mg_3(PO_4)_2$ — $Sr_3(PO_4)_2$ . . .160
— $Zn_3(PO_4)_2$ . . .160

$MgSO_4$ — Rb_2SO_4 161

$Mg(VO_3)_2$ — $NaVO_3$ 161

$MgWO_4$ — Na_2WO_4 162
— $Na_2W_2O_7$ 162

$MnCl_2$ — NaCl 163
— $NbCl_5$ 164
— $NiCl_2$ 164
— RbCl 164
— $SbCl_5$ 164
— $TaCl_5$ 164
— $TiCl_2$ 164

MnF_2 — NaF 165
— RbF 165

$MnMoO_4$ — $ZnMoO_4$ 166

$Mn_3(PO_4)_2$ — $Zn_3(PO_4)_2$ . . .166

$MnWO_4$ — $ZnWO_4$ 166

$MoCl_3$ — $MoCl_5$ 167
— NaCl 167
— $SnCl_4$ 169

$MoCl_5$ — NaCl 169
— $NbCl_5$ 169
— RbCl 169
— $ReCl_5$ 169
— $SbCl_3$ 170
— $SbCl_5$ 170
— $SeCl_4$ 170
— $SnCl_4$ 170
— $TaCl_5$ 170
— $TeCl_4$ 170
— $TiCl_4$ 171
— $ZnCl_2$ 171

$MoOCl_3$ — $SbCl_3$ 171
— $ZnCl_2$ 171

MoF_6 — SbF_5 171
— XeF_2 172

$MoOCl_4$ — $ReOCl_4$ 172
— $SbCl_3$ 172
— WCl_6 172
MoO_2Cl_2 — $SbCl_3$ 172
NH_4Cl — $NbCl_5$ 173
— $SbCl_5$ 173
— $SnCl_2$ 173
— $TaCl_5$ 175
— $TeCl_4$ 175
NH_4F — TlF 175
NH_4HSO_4 — $(NH_4)_2SO_4$ . . .175
— $NaHSO_4$ 176
$NH_4H_2AsO_4$ — TlH_2AsO_4 176
NH_4NO_3 — $NaNO_3$ 176
— $Sr(NO_3)_2$ . . .177
— Na_2SO_4 178
$(NH_4)_2SO_4$ — $PbBr_2$ 179
— RbBr 180
NaBr — $ScBr_3$ 180
— $SnBr_2$ 180
— $SrBr_2$ 180
— $TeBr_4$ 181
— TlBr 181
— $RbCH_3COO$ . . .181
— Rb_2CO_3 182
$NaCH_3COO$ — $NbCl_2$ 182
Na_2CO_3 — Nb_3Cl_8 182
NaCl — $NbCl_3$ 183
— $NbCl_4$ 183
— $NbCl_5$ 184
— $NdCl_3$ 184
— $NiCl_2$ 185
— $PbCl_2$ 185
— $PrCl_3$ 186
— $PuCl_3$ 186
— RbCl 186
— $SbCl_5$ 187
— $ScCl_3$ 187
— $SmCl_3$ 187
— $SnCl_2$ 188
— $SrCl_2$ 188
— $TaCl_3$ 188
— $TaCl_4$ 188
— $TaCl_5$ 189
— $TeCl_4$ 189
— $ThCl_4$ 189
— $TiCl_2$ 190
— $TiCl_3$ 190
— TlCl 191
— UCl_3 191
— UCl_4 191
— UO_2Cl_2 192
— VCl_2 193
— VCl_3 193
— WCl_5 194
— WCl_6 195
— $WOCl_4$ 195
— $YbCl_3$ 195
— $ZnCl_2$ 195
— $ZrCl_2$ 196
NaCl — $ZrCl_4$ 196
Na_2CrO_4 — $PbCrO_4$ 197
— Rb_2CrO_4 197
$Na_2Cr_2O_7$ — $Rb_2Cr_2O_7$ . . .199
NaF — NdF_3 199
— PbF_2 200
— PrF_3 200
— PuF_3 201
— RbF 201
— ScF_3 201
— SmF_3 203
— SnF_2 203
— SrF_2 203
— TbF_3 203
— ThF_4 204
— TiF_4 206
— TmF_3 206
— UF_3 207
— UF_4 208
— VF_3 209
— YF_3 209
— YbF_3 210
— ZnF_2 211
— ZrF_4 211
NaI — NdI_3 212
— PbI_2 213
— PrI_3 213
— RbI 213
— SmI_3 214
— SnI_2 214
— TeI_4 214
— TlI 214
Na_2MoO_4 — $Nd_2(MoO_4)_3$ . . .214
— $PbMoO_4$ 215
— $Pr_2(MoO_4)_3$ . . .216
— $Sm_2(MoO_4)_3$ . . .217
— $Tb_2(MoO_4)_3$ . . .218
— Tl_2MoO_4 218
— $Y_2(MoO_4)_3$ . . .219
— $Yb_2(MoO_4)_3$ . . .229
— $ZnMoO_4$ 220
$NaNO_2$ — $Sr(NO_2)_2$ 220
— $TlNO_2$ 221
$NaNO_3$ — $Pb(NO_3)_2$ 221
— $RbNO_3$ 221
— $Sr(NO_3)_2$ 222
— $TeNO_3$ 222
— $TlNO_3$ 223
$NaPO_3$ — $Ni(PO_3)_2$ 223
— $Zn(PO_3)_2$ 223
Na_2SO_4 — $NiSO_4$ 224
— $PbSO_4$ 224
— Rb_2SO_4 225
— $Sc_2(SO_4)_3$ 225
— Sr_2SO_4 226
— Tl_2SO_4 226
— UO_2SO_4 227
— $Y_2(SO_4)_3$ 227
$NaVO_3$ — $Sr(VO_3)_2$ 228
— $RbVO_3$ 228

$NaVO_3$ — $TlVO_3$ 228
Na_2WO_4 — $Nd_2(WO_4)_3$ . . .228
— $PbWO_4$ 229
— $Sc_2(WO_4)_3$ . . .230
— $Sm_2(WO_4)_3$ . . .231
— $SrWO_4$ 232
— Tl_2WO_4 232
— $Y_2(WO_4)_3$ . . .232
— $Yb_2(WO_4)_3$ . . .232
— $ZnWO_4$ 232
$NbCl_2$ — RbCl 233
Nb_3I_8 — SnI_4 234
$NbCl_3$ — RbCl 234
$NbCl_4$ — RbCl 234
$NbCl_5$ — $NiCl_2$ 234
— $ReCl_5$ 235
— $SbCl_3$ 235
— $SeCl_4$ 235
— $SnCl_4$ 235
— $SrCl_2$ 235
— $TaCl_5$ 236
— $TeCl_4$ 236
— $ThCl_4$ 236
— $TiCl_4$ 236
— TlCl 237
— VCl_4 237
— WCl_6 237
— $WOCl_4$ 237
— $ZnCl_2$ 237
— $ZrCl_4$ 238
NbF_5 — TaF_5 238
— XeF_2 238
$NdCl_3$ — RbCl 238
— $SbCl_5$ 239
— $SrCl_2$ 239
— YCl_3 239
NdF_3 — SrF_2 239
$Nd_2(MoO_4)_3$ — Rb_2MoO_4 . . .240
$Nd_2(WO_4)_3$ — Rb_2WO_4 . . .240
— $SrWO_4$ 241
$NiCl_2$ — RbCl 241
— $TaCl_5$ 242
— TlCl 242
NiF_2 — SnF_2 242
$PbBr_2$ — TlBr 243
$PbCl_2$ — $PuCl_3$ 243
— RbCl 243
— $SbCl_3$ 244
— $SbCl_5$ 244
— $SrCl_2$ 244
— $TeCl_4$ 244
— $ThCl_4$ 244
— TlCl 245
— UCl_3 246
— UCl_4 246
— $ZnCl_2$ 247
$PbCrO_4$ — Rb_2CrO_4 248
PbF_2 — RbF 249
— SmF_3 249
— TiF_3 249
PbF_2 — VF_3 250
— YF_3 250
PbI_2 — RbI 250
— SnI_2 250
— TeI_4 250
— TlI 251
$PbMoO_4$ — Rb_2MoO_4 . . .251
— $ZnMoO_4$ 251
$Pb(NO_3)_2$ — $TlNO_3$ 252
$PbSO_4$ — Rb_2SO_4 252
— Tl_2SO_4 252
$PbWO_4$ — Rb_2WO_4 253
$PrCl_3$ — $SrCl_2$ 253
PrF_3 — RbF 254
$Pr_2(MoO_4)_3$ — Rb_2MoO_4 . . .254
$Pr_2(WO_4)_3$ — Rb_2WO_4 254
$PuCl_3$ — RbCl 255
— $SrCl_2$ 256
— $ThCl_4$ 256
— UCl_3 256
$PuCl_4$ — RbCl 257
PuF_6 — UF_6 257
RbBr — $SbBr_3$ 257
— $ScBr_3$ 257
— $SnBr_2$ 258
— $SrBr_2$ 258
— $TeBr_4$ 259
— $TiBr_2$ 259
— $TiBr_3$ 259
— $TiBr_4$ 259
RbCl — $ReCl_3$ 260
— $SbCl_3$ 260
— $ScCl_3$ 261
— $SmCl_3$ 261
— $SnCl_2$ 262
— $SrCl_2$ 263
— $TaCl_3$ 263
— $TaCl_4$ 263
— $TeCl_4$ 264
— $TiCl_2$ 264
— $TiCl_3$ 264
— TlCl 265
— UCl_3 265
— UCl_4 265
— VCl_3 266
— WCl_5 267
— WCl_6 267
— YCl_3 268
— $ZnCl_2$ 268
RbF — ScF_3 268
— SrF_2 269
— TiF_4 269
— UF_4 269
— VF_3 270
— ZnF_2 271
— ZrF_4 271
RbI — SbI_3 272
— SnI_2 272
— TeI_4 273
— TlI 273

Rb_2MoO_4 — $Sm_2(MoO_4)_3$ . . .273
— $Tb_2(MoO_4)_3$ . . .274
Rb_2MoO_4 — $Y_2(MoO_4)_3$ . . .274
— $ZnMoO_4$ 274
$RbNO_2$ — $Sr(NO_2)_2$ . . .274
— $TlNO_2$ 275
$RbNO_3$ — $Sr(NO_3)_2$ . . .275
— $TeNO_3$ . . . 276
Rb_2ReCl_6 — $ReCl_3$ 276
Rb_2SO_4 — $SrSO_4$ 276
— Tl_2SO_4 276
Rb_2WO_4 — $Sc_2(WO_4)_3$ . . .277
— Tl_2WO_4 277
$ReCl_3$ — $ReCl_5$ 277
$ReCl_5$ — $SbCl_3$ 278
— $SbCl_5$ 278
— $SnCl_4$ 278
— $TaCl_5$ 278
— $VOCl_3$ 279
— WCl_6 279
$ReOCl_4$ — $WOCl_4$ 280
$SbBr_3$ — $TeBr_4$ 280
$SbCl_3$ — $SbCl_5$ 280
— $SeCl_4$ 280
— $TaCl_5$ 280
— $TeCl_4$ 280
— $TiCl_4$ 280
— TlCl 281
— WCl_6 282
— $WOCl_4$ 282
— $ZnCl_2$ 282
— $ZrCl_2$ 282
SbI_3 — TeI_4 282
$SbCl_5$ — $SeCl_4$ 282
— $SnCl_4$ 283
— $TaCl_5$ 283
— $TeCl_4$ 283
— $TiCl_4$ 283
— TlCl 283
— WCl_6 284
— $ZnCl_2$ 284
SbF_5 — UF_6 284
— XeF_2 284
$SeCl_4$ — $TaCl_5$ 285
— $TeCl_4$ 285
— WCl_6 285
$SmCl_3$ — $SrCl_2$ 285
— YCl_3 286
SmF_3 — SrF_2 286
$Sm_2(MoO_4)_3$ — Rb_2MoO_4 . . .286
$Sm_2(WO_4)_3$ — $SrWO_4$ 287
$SnCl_2$ — $SnCl_4$ 288
— $TaCl_5$ 288
— TlCl 288
— YCl_3 288
$SnCl_2$ — $ZnCl_2$ 289
— $ZrCl_4$ 289
$SnBr_4$ — $TiBr_4$ 289
$SnCl_4$ — $TaCl_5$ 289
— WCl_6 289
$SrCl_2$ — $TaCl_5$ 289
— $ThCl_4$ 290
— UCl_4 290
SrF_2 — TbF_3 290
— TiF_3 290
— TuF_3 290
— UF_3 290
— VF_3 290
— YF_3 291
— YbF_3 291
$Sr(NO_2)_2$ — $TlNO_2$ 291
$Sr(NO_3)_2$ — $TlNO_3$ 292
$Sr_3(PO_4)_2$ — $Zn_3(PO_4)_2$ . . .293
$SrSO_4$ — Tl_2SO_4 294
$TaCl_5$ — $TeCl_4$ 294
— $ThCl_4$ 294
— $TiCl_4$ 294
— TlCl 295
— UCl_4 295
— VCl_4 295
— WCl_6 295
— $WOCl_4$ 295
— $ZnCl_2$ 295
TaF_5 — UF_6 296
— XeF_2 296
$TeBr_4$ — TlBr 296
$TeCl_4$ — $TiCl_4$ 296
— TlCl 297
— WCl_6 297
TeI_4 — TlI 297
— ZnI_2 298
$ThCl_4$ — UCl_3 298
ThF_4 — UF_4 298
$Th(WO_4)_2$ — $Y_2(WO_4)_3$ . . .298
$TiCl_4$ — VCl_4 299
— $VOCl_3$ 299
— WCl_6 299
TlCl — $TiCl_3$ 299
— $ZnCl_2$ 300
TlF — VF_3 301
UCl_3 — UCl_4 301
UF_3 — UF_4 301
UF_4 — ZrF_4 302
UF_6 — VF_5 302
VF_5 — XeF_2 302
WCl_6 — $ZnCl_2$ 302
WF_6 — XeF_2 303
XeF_2 — XeF_6 303
$ZnCl_2$ — $ZrCl_4$ 303

KBH_4 — $LiBH_4$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Компоненты системы интенсивно разлагаются с выделением водорода: KBH_4 при 640°С, $LiBH_4$ при 380°С; $LiBH_4$ при 105°С переходит из орторомбической структуры в кубическую гранецентрированную.

Запольский С. В., Стерлядкина З. К., Михеева В. И. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 404.

Нонвариантные точки

t, °С	$LiBH_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
620	0	KBH_4	Пл.
110	~55	KBH_4, $LiBH_4$	Эвт.
280	100	$LiBH_4$	Пл.

KBH_4 — $NaBH_4$

Метод: рентгенофазовый, термографический анализ образцов, отожженных при 240—250°С в течение 10—12 ч.

Система исследована до 65% (мол.) KBH_4 вследствие термического разложения сплавов. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 32% (мол.) KBH_4* и 455°С*.

Запольский С. В., Стерлядкина З. К., Михеева В. И. — ЖНХ, 1970, с. 15, с. 404.

KBO_2 — $LiBO_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 618°С и 45% (мол.) KBO_2; твердые фазы: $LiBO_2$, KBO_2. температура плавления KBO_2 941°С, $LiBO_2$ 840°С.

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г. — «Азерб. хим. ж.», 1959, № 3, с. 65.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 602°С и 47,5% (эквив.) KBO_2; твердые фазы: $LiBO_2$, KBO_2.

Лесных Д. С., Черняховская С. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3178.

Метод: визуально-политермический.
Температура плавления KBO_2 947°С, $LiBO_2$ 842°С.
Эвтектика: при 606°С и 43% (эквив.) KBO_2; твердые фазы: $LiBO_2$. KBO_2.
Бергман А. Г., Бондарева Д. И. — ЖНХ, 1970, с. 15, с. 2582.

KBO_2 — $Mg(BO_2)_2$

Метод: визуально-политермический.
Эвтектика: при 764°С и 36% (мол.) $Mg(BO_2)_2$; твердые фазы: $Mg(BO_2)_2$, RBO_2. Температура плавления KBO_2 941°С, $Mg(BO_2)_2$ 1191°С.

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г.—«Научные труды» (Ин-т химии АН АзССР). Т. 18. Баку, изд. Азерб. филиала АН СССР, 1960, с. 38.

* Найдено составителями по рисунку.

$KBO_2 — NaBO_2$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 838°С и 46% (эквив.) KBO_2. Температура плавления $NaBO_2$ 966°С.

1. Вартбаронов О. Р., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2641.
2. Вартбаронов О. Р., Бергман А. Г. —«Научные труды» (Ростовск. ин-т инж. ж.-д. транспорта). Вып. 28. Ростов н/Д, Ростовск. обл. книжн. изд-во, 1959, с. 156.
3. Вартбаронов О. Р., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3192.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 840°С и 54% (мол.) $NaBO_2$.

Бергман А. Г., Михалкович Л. Н. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2872.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления KBO_2 947°С, $NaBO_2$ 966°С.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 838°С и 45% (эквив.) KBO_2.

Бергман А. Г., Бондарева Д. И. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2286.

$K_2B_4O_7 — Na_2B_4O_7$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 668°С и 35% (эквив.) $K_2B_4O_7$. Температура плавления $Na_2B_4O_7$ 742°С, $K_2B_4O_7$ 790°С.

Бергман А. Г., Вартбаронов О. Р. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 648.

KBr — LiBr

Метод: термический, фильтрации, визуально-политермический.

Эвтектика: при 328°С и 40% (мол.) KBr; твердые фазы: KBr, LiBr.

Aukrust E., Björge B., Flood H., Forland T. — «Annals N. Y. Acad. Sci.», 1960, v. 79, № III, p. 830.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 315°С и 39,5% (мол.) KBr; твердые фазы: KBr, LiBr.

1. Волков Н. Н., Курылева Т. В., Захвалинский М. Н. — «Изв. физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 152.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 326°С и 37,5% (эквив.) KBr; твердые фазы: KBr, β-LiBr. Полиморфное превращение LiBr при 515°С.

Агаев А. И., Бергман А. Г. — «Ученые записки Азерб. гос. ун-та. Серия химич.» 1963, вып. 1, с. 3.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 334°С и 38% (мол.) KBr; твердые фазы: KBr, LiBr.

Арабаджан А. С., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 720.

Метод: термографический, измерение плотности, расчет мольных объемов.

Система термографически исследована до 47,5% (эквив.) KBr.

Эвтектика: при 334°С и 38% (эквив.) KBr; твердые фазы: LiBr, KBr. На изотермах свойств (вязкость, мольный объем) наблюдаются небольшие отклонения от аддитивности.

Бергман А. Г., Андрющенко Ю. И. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1025.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 318°С и 39,5% (эквив.) KBr; твердые фазы: LiBr, KBr.

Волков Н. Н., Попова Н. В. — «Научные труды» (Иркутск. мед. ин-т). Вып. 95. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1969, с. 124.

KBr — NaBr

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 638°С и 50% (эквив.) KBr.

1. Ильясов И. И., Мирсоянов В. Н., Коротков Ю. В. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 909.

2. Ильясов И. И. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 169.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 52% (эквив.) KBr и 638°С.

Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1961, т. 31, с. 368.

Метод: рентгенофазовый.

Определены границы растворимости компонентов в твердом состоянии. Критическая точка расслаивания твердых растворов при 395°С и 0,65 мол. долей NaBr.

Nguyen Ba-Chahn. — «J. chim. phys. et phys.-chim. biol.», 1964, v. 61, № 10. p. 1428.

Метод: визуально-политермический [1, 2], рентгенофазовый [2].

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 627°С и 50% (мол.) NaBr.

1. Цушба Т. М. — В кн.: Доклады межвузовской научно-теоретической конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1970, с. 202.

2. Товмасьян И. К., Цушба Т. М. — «Укр. хим. ж.», 1973, т. 39, с. 952.

KBr — $PbBr_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(KBr)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
335	5,5	$PbBr_2$, $KBr \cdot 2PbBr_2$	Эвт.
355	30	$KBr \cdot 2PbBr_2$, $2KBr \cdot PbBr_2$	»
426	41	$2KBr \cdot PbBr_2$, KBr	Пер.

Бостанджиян А. К., Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 2079.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(KBr)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
330	8,5	$PbBr_2$, $KBr \cdot 2PbBr_2$	Эвт.
380	20	$KBr \cdot 2PbBr_2$	Дист.
354	28,5	$KBr \cdot 2PbBr_2$, $2KBr \cdot PbBr_2$	Эвт.
417	40,5	$2KBr \cdot PbBr_2 \cdot KBr$	Пер.

Ильясов И. И., Дионисьев С. Д., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 664, 1135.

Метод: термографический, рентгенофазовый, измерение плотности, расчет мольных объемов (рис. 1: *1* — данные визуально-политермического метода*; *2* — данные термографического метода).

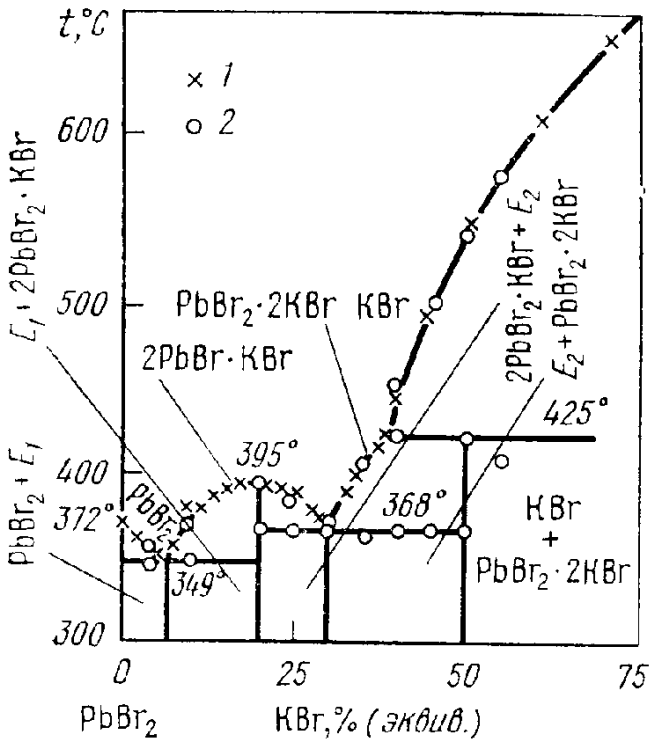


Рис. 1

Система исследована термографически до 55% (эквив.) KBr.

Нонвариантные точки

t, °C	KBr, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
348	6,5	$PbBr_2$, $2PbBr_2 \cdot KBr$	Эвт.
367	29,5	$2PbBr_2 \cdot KBr$, $PbBr_2 \cdot 2KBr$	»
425	40	$PbBr_2 \cdot 2KBr$, KBr	Пер.

Рентгенографическим методом исследованы смеси с содержанием 4; 10; 20; 35 и 70% (эквив.) KBr; подтверждено наличие соединений $KBr \cdot 2PbBr_2$ и $2KBr \cdot PbBr_2$. Изотермы мольных объемов имеют положительное, а изотермы вязкости — отрицательное отклонение от аддитивности.

Бергман А. Г., Андрющенко Ю. И. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1025.

Метод: рентгенофазовый.

Подтверждено наличие соединений.

Ильясов И. И., Барсегов Д. Г., Берикашвили И. Г., Даниленко Л. П. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1484.

KBr — RbBr

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления RbBr 680°C, KBr 728°C.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 675°C и 15% (мол.) KBr.

Диогенов Г. Г., Ермачков В. И. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 573.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления RbBr 690°C, KBr 732°C. Непрерывный ряд твердых растворов.

---

* См. с. 11.

1. Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2268.
2. Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Радина В. П. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2535.

KBr — $SbBr_3$

Метод: термический, визуально-политермический (рис. 2).

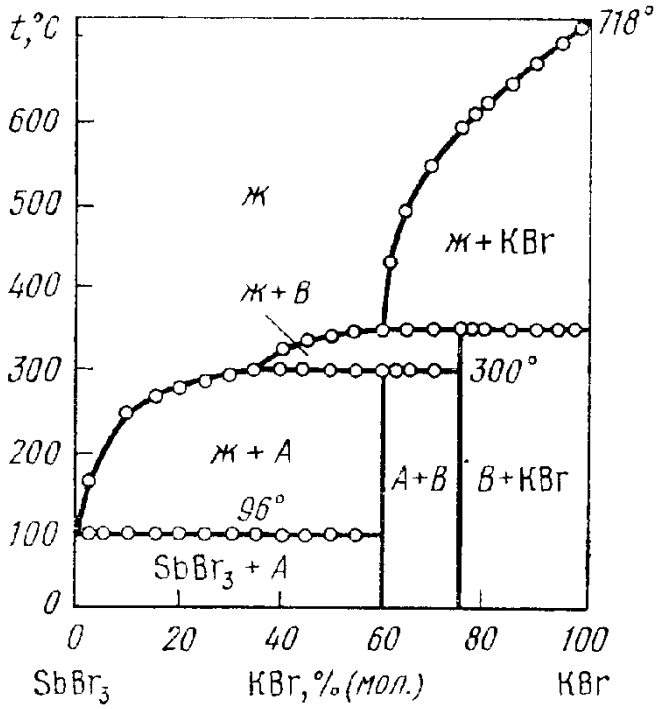


Рис. 2

Нонвариантные точки

t, °C	$SbBr_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
350	40*	KBr, $3KBr \cdot SbBr_3$ (B)	Пер.
300	66*	$3KBr \cdot SbBr_3$, $3KBr_2 \cdot 2SbBr_3$ (A)	»
96	~100	$3KBr \cdot 2SbBr_3$, $SbBr_3$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Зимина Г. В., Жиляков В. Г.— «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1964, № 4, с. 112.

KBr — $ScBr_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$ScBr_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
637	15,8	KBr, K_3ScBr_6	Эвт.
697	25	K_3ScBr_6	Дист.
525	40,0	K_3ScBr_6, $K_3Sc_2Br_9$	Пер.
512	45,2	$K_3Sc_2Br_9$, $ScBr_3$	Эвт.

При ~440°С превращение в твердом состоянии K_3ScBr_6.

Федоров Н. Я., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1969, № 12, вып. 5, с. 47.

KBr — $SnBr_2$

Метод: визуально-политермический, термографический в токе сухого CO_2.

Система изучена до 90% (мол.) KBr вследствие разложения $SnBr_2$ выше 600°С.

Нонвариантные точки

t, °С	KBr % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
226	0	$SnBr_2$	
212	12,5	Твердый раствор на основе $SnBr_2$ с 5% (мол.) KBr, $KBr \cdot 2SnBr_2$	Пл. Эвт.
272	33,3	$KBr \cdot 2SnBr_2$	
238	47,5	$KBr \cdot 2SnBr_2$, $3KBr \cdot SnBr_2$	Дист.
264	50	$3KBr \cdot SnBr_2$, KBr	Эвт.
730	100	KBr	Пер. Пл.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А. — ЖНХ, 1970, т. 15. с. 883.

KBr — $SrBr_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$SrBr_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
563	50	KBr, $2KBr \cdot SrBr_2$	Эвт.
519	68,5	$2KBr \cdot SrBr_2$, $KBr \cdot 2SrBr_2$	»
562	90	$KBr \cdot 2SrBr_2$, $SrBr_2$	»

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 12.

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый, дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$SrBr_2$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
556	0,82	$SrBr_2$, $2SrBr_2 \cdot KBr$	Эвт.
572	0,72	$2SrBr_2 \cdot KBr$	Дист.
522	0,45	$2SrBr_2 \cdot KBr$, $SrBr_2 \cdot 4KBr$	Эвт.
554	—	$SrBr_2 \cdot 4KBr$, KBr	Пер.

Riccardi R., Sinistri C., Campari V., Magistris A. — «Z. Naturforsch.», 1970, Bd 25a, № 5, S. 781.

Метод: термографический (безэталонный), рентгенофазовый анализ соединений (рис. 3).

Нонвариантные точки

t, °С	$SrBr_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
740	0	KBr	Пл.
550	34,00	KBr, K_2SrBr_4	Пер.
522	45,00	K_2SrBr_4, KSr_2Br_5	Эвт.
570	66,67	KSr_2Br_5	Дист.
556	80,00	KSr_2Br_5, β-$SrBr_2$	Эвт.
642	—	β-$SrBr_2$, α-$SrBr_2$	Пер.
660	100	α-$SrBr_2$	Пл.

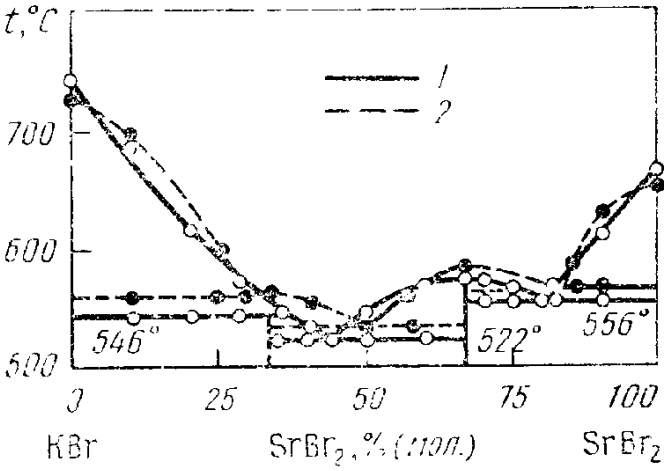


Рис. 3

На рис. 3: *1* — данные авторов; *2* — данные Г. А. Бухаловой, А. М. Бурлаковой — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 164.

Прохоров В. Н., Кривоусова И. В., Кожина И. И., Ефимов А. И. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика—химия», 1974, № 4, вып. 1, с. 89.

KBr — $TeBr_4$

Метод: термический, рентгенофазовый, кристаллооптический (рис. 4).

Нонвариантные точки

t, °С	$TeBr_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
732	0	KBr	Пл.
580	20	KBr, K_2TeBr_6	Эвт.
636	33	K_2TeBr_6	Дист.
350	80*	K_2TeBr_6, $TeBr_4$	Эвт.
386	100	$TeBr_4$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

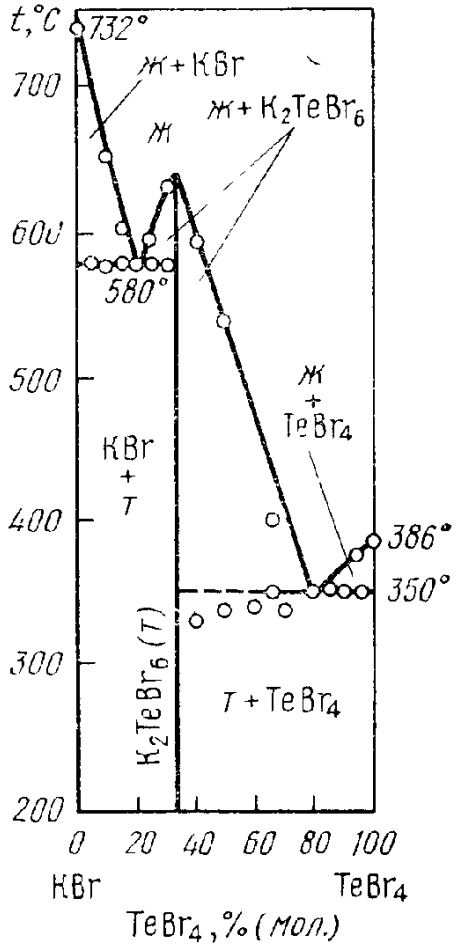


Рис. 4

Гриньо В. А., Сафонов В. В., Ксензенко В. И., Коршунов Б. Г.—ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1755.

$KBr — TiBr_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, микроскопические исследования.

Система изучена до 60% (мол.) $TiBr_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	$TiBr_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
635	20	KBr, K_3TiBr_6	Эвт.
662	25	K_3TiBr_6	Дист.
575	40	K_3TiBr_6, $TiBr_3$	Эвт.

Ehrlich P., Kaupa G., Blankenstein K. — «Z. anorg. allg Chem.», 1959, Bd 299, S. 213.

KBr — TlBr

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 459°С и 13,5% (эквив.) KBr; твердые фазы: KBr, TlBr. Температура плавления TlBr 460°С.

1. Ильясов И. И., Рожковская Л. В., Бергман А. Г.—ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1883.

2. Дионисьев С. Д., Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 1135.

3. Дионисьев С. Д., Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 169.

$KBrO_3 — RbBrO_3$

Метод: рентгенографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Кузина В. А., Архипов С. М., Шкловская Р. М., Киргинцев А. Н. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 265.

KHCOO — LiHCOO

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	LiHCOO, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
218	25	HCOOK, HCOOLi·HCOOK	Эвт.
240	60,5	HCOOLi·HCOOK, HCOOLi	»

Соколов Н. М., Циндрин Н. М. — В кн.: Тезисы докладов XIII научной конференции. Смоленск, изд. Смоленск. гос. мед. ин-та, 1958, с. 187.

KHCOO — NaHCOO

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	KCOOH, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
163,5	0,957	KCOOH, 3KCOOH·NaCOOH	Эвт.
180	0,750	3KCOOH·NaCOOH	Дист.
165	0,505	3KCOOH·NaCOOH, NaCOOH	Эвт.

Leonisi D., Braghetti M., Cingolani A., Franzosini P. — «Z. Naturforsch», 1970, Bd 25A, № 1, S. 52.

KCH_3COO — $LiCH_3COO$

Метод: визуально-политермический (рис. 5).

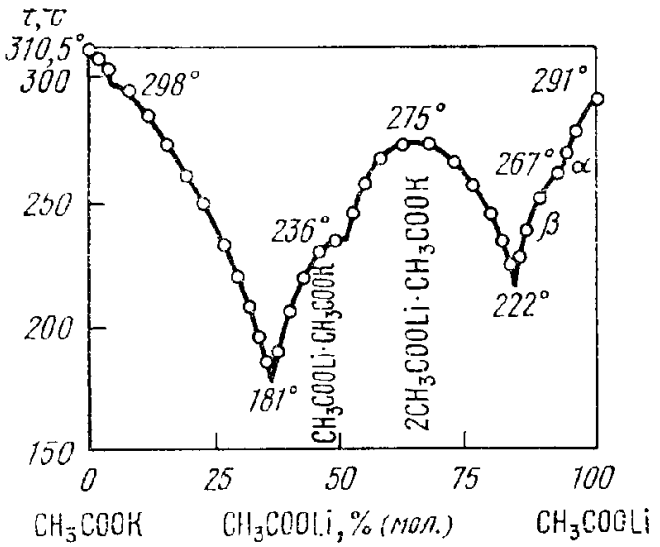


Рис. 5

Нонвариантные точки

t, °C	CH_3COOLi, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
298	5	α-CH_3COOK, β-CH_3COOK	Пер.
181	36	β-CH_3COOK, $CH_3COOLi·CH_3COOK$	Эвт.
236	51,5	$CH_3COOLi·CH_3COOK$, $2CH_3COOLi·CH_3COOK$	Пер.
275	~63*	$2CH_3COOLi·CH_3COOK$	Дист.
222	84,5	$2CH_3COOLi·CH_3COOK$, β-CH_3COOLi	Эвт.
267	~95*	β-CH_3COOLi, α-CH_3COOLi	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Диогенов Г. Г. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 2551.

KCH_3COO — $NaCH_3COO$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	CH_3COOK, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
235	53,5	CH_3COONa, $2CH_3COONa \cdot 3CH_3COOK$	Эвт.
240	61,5	$2CH_3COONa \cdot 3CH_3COOK$, CH_3COOK	»

Соколов Н. М., Почтакова Э. И. — ЖОХ, 1958, т. 28, с. 1397.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 228°С и 45% (мол.) CH_3COONa. Полиморфные превращения: CH_3COONa при 326°С, CH_3COOK при 296°С.

Диогенов Г. Г., Ерлыков А. М. — «Науч. докл. высшей школы. Химия и хим. технология», 1958, № 3, с. 413.

Метод визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
232	CH_3COONa, $2CH_3COOK \cdot CH_3COONa$*	Эвт.
240	$2CH_3COOK \cdot CH_3COONa$, CH_3COOK	Пер.

* Состав соединения дан предположительно.

Голубева М. С., Бергман А. Г., Григорьева Е. А. — «Ученые записки Рост. гос. ун-та», 1958, т. 41, вып. 9, с. 145.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$NaCH_3COO$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
328	0	KCH_3COO	Пл.
240	50	KCH_3COO, $NaCH_3COO \cdot 2KCH_3COO$	Эвт.
256	65	$NaCH_3COO \cdot 2KCH_3COO$, $NaCH_3COO$	Пер.
306	100	$NaCH_3COO$	Пл.

Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1960, т. 30, с. 355.

Метод: визуально-политермический.

Подтвержден установленный Н. М. Соколовым и Э. И. Почтаковой факт существования соединения состава $3CH_3COOK \cdot 2CH_3COONa$ (см. выше).

Диогенов Г. Г., Сарапулова И. Ф. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1292.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, исследование структуры сплавов в поляризованном свете (рис. 6).

Нонвариантные точки

t, °С	CH_3COOK, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
235	53	Твердый раствор на основе CH_3COONa с 8% (мол.) CH_3COOK*, $2CH_3COONa \cdot 3CH_3COOK$	Эвт.
241	60*	$2CH_3COONa \cdot 3CH_3COOK$	Дист.
238*	62*	$2CH_3COONa \cdot 3CH_3COOK$, твердый раствор на основе CH_3COOK с 24% CH_3COONa*	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Температуры полиморфных превращений соединения и исходных компонентов указаны на рис. 6.

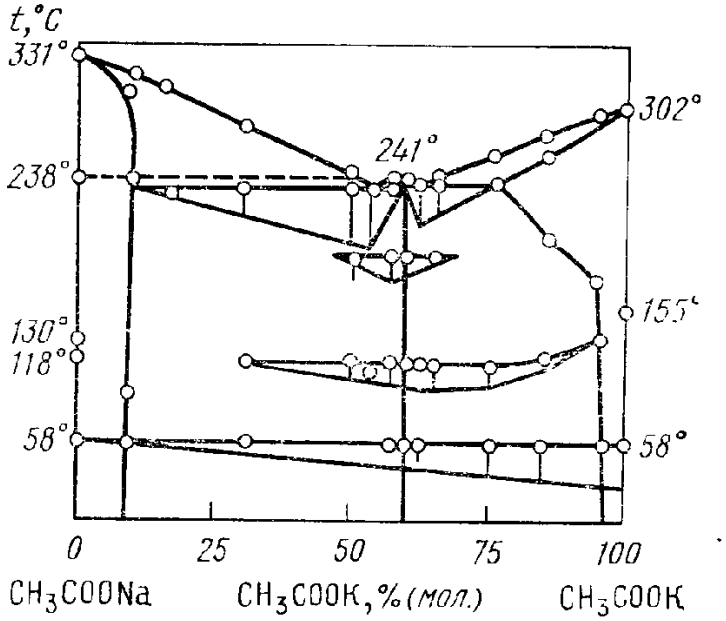


Рис. 6

Соколов Н. М., Почтакова Э. И. — ЖОХ, 1967, т. 37, с. 1420.

KCH_3COO — $RbCH_3COO$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 235°С и 15% CH_3COOK. Температура плавления CH_3COOK, 308°С, CH_3COORb 238°С.

1. Диогенов Г. Г., Морген Л. Т. — В кн.: Взаимодействие некоторых солей щелочных металлов в расплавах, Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1973, с. 49.

2. Диогенов Г. Г., Сарапулова И. Ф. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1292.

$KCNS$ — NH_4CNS

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при ~ 60% NH_4SCN.

Семенцова А. К. «Металлургия и коксохимия», Харьков, изд. Харьковск. гос. ун-та, 1970 (Харьковск. гос. ун-т. Вып. 5), с. 201.

KCNS — NaCNS

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 126°С и 22,5% (эквив.) NaCNS; твердые фазы: NaCNS, KCNS.

Голубева М. С., Бергман А. Г., Григорьева Е. А. — «Ученые записки Ростовск. гос. ун-та», 1958, т. 41, вып. 9, с. 145.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 129°С и 26,25% (мол.) NaCNS; твердые фазы: NaCNS, KCNS. Температура плавления KCNS 178°С, NaCNS 315°С.

Опарина А. Ф., Домбровская Н. С. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 413.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 129°С и 74% (мол.) KCNS; твердые фазы: NaCNS, KCNS.

Соколов Н. М. — ЖОХ, 1966, т. 36, с. 577.

K_2CO_3 — Li_2CO_3

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	K_2CO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
660	—	α-Li_2CO_3, β-Li_2CO_3	Пер.
482	37,5	β-Li_2CO_3, $Li_2CO_3 \cdot K_2CO_3$	Эвт.
500	—	$Li_2CO_3 \cdot K_2CO_3$	Дист.
496	60	$Li_2CO_3 \cdot K_2CO_3$, K_2CO_3	Эвт.

1. Волкова Л. Ф. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1958, № 7, с. 33.

2. Волкова Л. Ф. — «Изв. Физ.-хим. науч. исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1959, т. 4, вып. 1, с. 115.

Метод: визуально-политермический.

Система изучена до 70% (мол.) K_2CO_3.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
476	K_2CO_3, $K_2CO_3 \cdot Li_2CO_3$	Пер.
465	$K_2CO_3 \cdot Li_2CO_3$, Li_2CO_3	Эвт.

Нонвариантные точки

t, °С	Li_2CO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
498	42,7	K_2CO_3, $LiKCO_3$	Эвт.
504,5	50,0*	$LiKCO_3$	Дисг.
488	62,0	$LiKCO_3$, Li_2CO_3	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Перфильева О. Г. — «Ученые записки. Бурят. гос. пед. ин-та», 1959, вып. 17, с. 129.

Метод: термический, криоскопические исследования.

Yanz George Y., Lorenz Max R. — «J. Chem. and Eng. Data», 1961, v. 6, № 3, p. 321.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2CO_3, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
490	45	Li_2CO_3, $KLiCO_3$	Эвт.
501	35*	$KLiCO_3$	Дист.
500	30	$KLiCO_3$, K_2CO_3	Эвт.

* Данные составителей.

Метод: термический.

Robin Maurice, Recapet J.-M. — «Bull. Soc. chim. France», 1964, v. 9, p. 2104.

K_2CO_3 — $MgCO_3$

Метод: микроскопические исследования, рентгенофазовый анализ закаленных образцов.

Нонвариантные точки

t, °C	$MgCO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
460±10	43±3	K_2CO_3, $K_2CO_3 \cdot MgCO_3$	Эвт.
755±10	~63*	$K_2CO_3 \cdot MgCO_3$, $MgCO_3$	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Ragone S. E., Datta R. K., Roy Della M., Tuttle O. F. — «J. Phys. Chem.», 1966, v. 70, № 10, p. 3360.

K_2CO_3 — Na_2CO_3

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 696°C и 45% (эквив.) K_2CO_3.

Семенцова А. К., Евдокимова К. А., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 144.

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 7, ○ и × соответственно).

Температура плавления K_2CO_3 901°C, Na_2CO_3 854°C. Непрерывный ряд твердых растворов α-K_2CO_3—α-Na_2CO_3 с минимумом при 710°C и 55—58% (мол.) Na_2CO_3.

Превращения в твердом состоянии: при 422°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ K_2CO_3; при 145°C и 25% (мол.) Na_2CO_3 (эвтектоидное) твердый раствор α-K_2CO_3—α-$Na_2CO_3 \rightleftarrows$ $\rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-K_2CO_3 + γ-фаза*; при 610°C и 40% (мол.) Na_2CO_3 α-твердый раствор $\rightleftarrows \gamma$-фаза; при 410°C и 80% (мол.) Na_2CO_3 (эвтектоидное) твердый раствор α-K_2CO_3—α-$Na_2CO_3 \rightleftarrows \gamma$-фаза + твердый раствор на основе δ-Na_2CO_3; при 489°C α-$Na_2CO_3 \rightleftarrows \delta$-$Na_2CO_3$; при 361°C δ-$Na_2CO_3 \rightleftarrows$ $\rightleftarrows \varepsilon$-$Na_2CO_3$.

Reisman A. — «J. Phys. Chem.», 1959, v. 81, № 4, p. 807.

* Авторы предполагают, что состав γ-фазы отвечает твердым растворам на основе $2Na_2CO_3 \cdot 3K_2CO_3$.

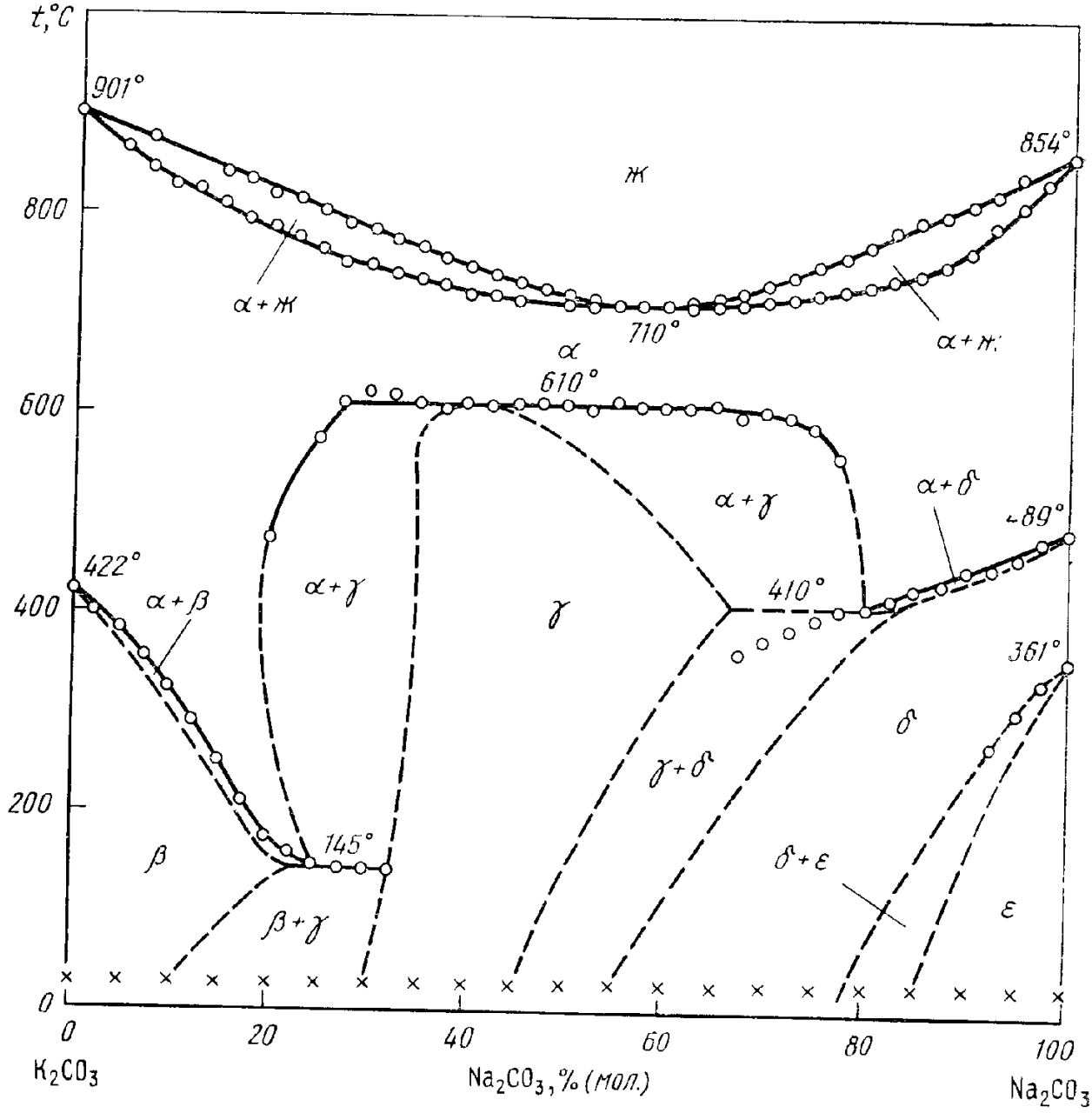


Рис. 7

Метод: термический.

Компоненты образуют ряд твердых растворов с минимумом при 695°С и 55% (по массе) Na_2CO_3. Эффект при 735°С и 33% (по массе) Na_2CO_3 авторами не расшифрован.

Robin M., Recapet J. M. — «Bull. Soc. chim. France», 1964 t. 9, p. 2104.

K_2CO_3 — Rb_2CO_3

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Волков Н. Н. — «Изв. Физ-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 158.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 850°С и 40% (мол.) K_2CO_3.

Захвалинский М. Н., Белых П. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с 2270.

Метод: термографический, рентгенофазовый, кристаллооптический.

Температура плавления K_2CO_3 890°С, Rb_2CO_3 870°С. Непрерывный ряд α-твердых растворов. Превращения в твердом состоянии: при 256°С $\gamma \rightleftarrows \beta$, при 436°С $\beta \rightleftarrows \alpha$ K_2CO_3; при 310°С $\gamma \rightleftarrows \beta$; при 570°С $\beta \rightleftarrows \alpha$ Rb_2CO_3; $\alpha \rightleftarrows \beta$ твердый раствор K_2CO_3—Rb_2CO_3 с минимумом при 260°С и 80% (по массе) Rb_2CO_3.

Каратаева И. М., Лепешков И. Н. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 3359.

KCl — $LaCl_3$

Метод: кривые охлаждения (рис. 8).

Нонвариантные точки

t, °С	$LaCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
554	53,0	K_3LaCl_6, $LaCl_3$	Эвт.
625	25,0	K_3LaCl_6	Дист.
580	20,0	K_3LaCl_6, KCl	Эвт.

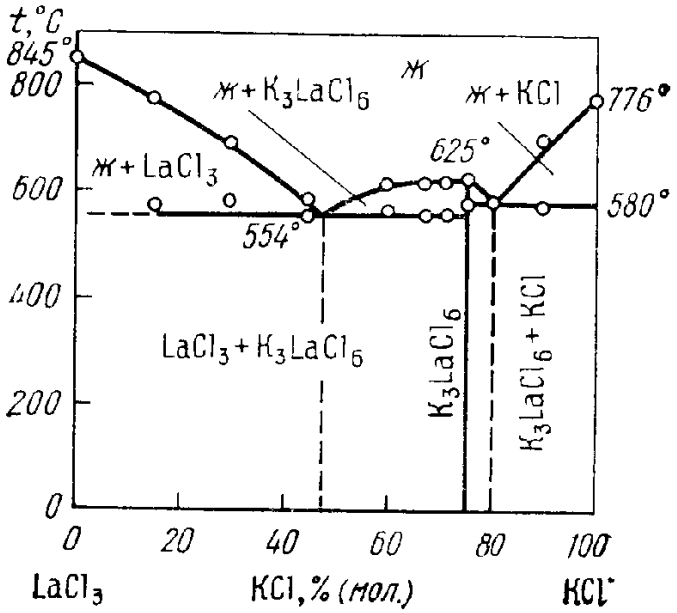


Рис. 8

Сун Инь-чжу, Морозов И. С. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1914.

Метод: термографический (рис. 9).

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
620	30	$LaCl_3$, KCl·$3LaCl_3$	Пер.
580	52	KCl·$3LaCl_3$, $2KCl \cdot LaCl_3$	Эвт.
645	66,6	$2KCl \cdot LaCl_3$	Дист.
585	78	$2KCl \cdot LaCl_3$, KCl	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

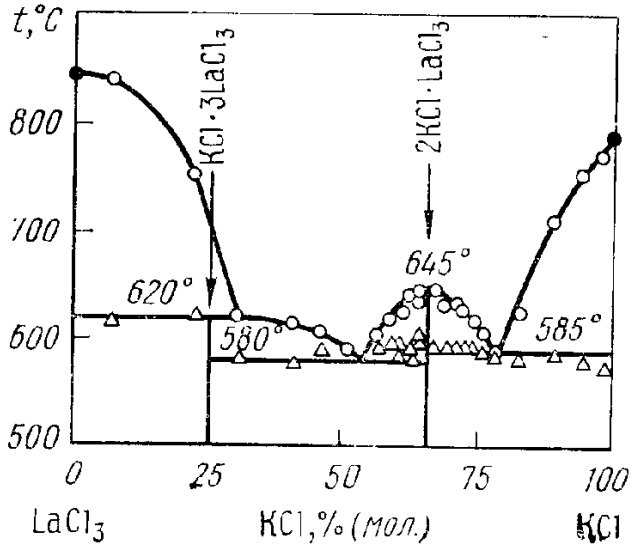


Рис. 9

Новиков Г. И., Баев А. К. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика—химия», 1961, № 22, вып. 4, с. 116.

KCl — LiCl

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 352°С и 43% (мол.) KCl; твердые фазы: KCl, LiCl.

Волков Н. Н., Захвалинский М. Н. — «Изв. Физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1959, т. 4, вып. 1, с. 107.

Метод: термический, фильтрации, визуально-политермический.

Эвтектика: при 354°С и 41,5% (мол.) KCl; твердые фазы: KCl, LiCl.

Aukrust E., Björge B., Flood H., Forland T. — «Annals N. Y., Acad. Sci», 1960, v. 79, № 11, p. 830.

Метод не указан.

Эвтектика: при 450°С и 40% (мол.) KCl.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials Second Edition, N. Y., 1960, p. 442.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 348°С и 42% (мол.) KCl; твердые фазы: β-LiCl, KCl. Полиморфное превращение LiCl при 565°С и 8% (мол.) KCl.

Кислова А. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 2499.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 346°С и 44% (мол.) KCl; твердые фазы: KCl, LiCl.

Волков Н. Н., Курылева Т. В., Захвалинский М. Н. — «Изв. Физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 152.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 354°С и 42% (эквив.) KCl; твердые фазы: KCl, LiCl.

Березина С. И., Бергман А. Г., Бакумская Е. Л. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2140.

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 352°С и 41% (мол.) KCl; твердые фазы: KCl, LiCl.

Liteanu C., Cordos E. — «Rev. roumaine chim», 1967, v. 12, № 8, p. 983.

Метод: термический, рентгенофазовый, криоскопические исследования.

Эвтектика: при 352°С и 55% (по массе) KCl; твердые фазы: твердый раствор на основе LiCl с 5% (по массе) KCl*, твердый раствор на основе KCl с 5% (по массе) LiCl*.

Clark R. P., Blucher R. L., Goldsmith H. J. — «J. Chem. and Eng. Data», 1969, v. 14, № 4, p. 465.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Температура плавления KCl 774°С, LiCl 606°С.

Эвтектика: при 348°С и 42% (мол.) KCl; твердые фазы: KCl, LiCl.

Моисеенко Ж. Г., Акопов Е. К., Паниева Л. А. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 3098.

Метод не указан.

Эвтектика: при 358°С и 38,5% KCl; твердые фазы: KCl, LiCl.

Литвинова Г. Н., Бережная В. Т. — В кн.: Исследования по общественным и естественным наукам, Ростов н/Д, изд. Ростовск. инж.-строит. ин-та, 1973, с. 90.

---

* Найдено составителями по рисунку.

$KCl - MgCl_2$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
470	$MgCl_2$, $KMgCl_3$	Эвт.
488	$KMgCl_3$	Дист.
430	$KMgCl_3$, KCl	Эвт.

Чиканов Н. Д., Ильгинова В. Т. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1455.

$KCl - MnCl_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$MnCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
448	30,5	KCl, K_4MnCl_6	Пер.
420	33	K_4MnCl_6, $K_3Mn_2Cl_7$	Эвт.
437	37	$K_3Mn_2Cl_7$, $KMnCl_3$	Пер.
490	50	$KMnCl_3$	Дист.
448	64	$KMnCl_3$, $MnCl_2$	Эвт.

При 386°C превращение $\alpha \rightleftarrows \beta$ $KMnCl_3$.

Seifert H.-J., Koknat F. W. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1965, Bd 341, S. 269.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
650	0	$MnCl_2$	Пл.
449	35,0	$MnCl_2$, $KCl \cdot MnCl_2$	Эвт.
495	50,0	$KCl \cdot MnCl_2$	Дист.
428	65,0	$KCl \cdot MnCl_2$, $4KCl \cdot MnCl_2$	Эвт.
445	70,0	$4KCl \cdot MnCl_2$, KCl	Пер.
775	100,0	KCl	Пл.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Таранюк Л. Н. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1950.

Метод: термографический [1, 2], рентгенофазовый [2] анализ соединений.

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
652	0	$MnCl_2$	Пл.
450	36	$MnCl_2$, $KMnCl_3$	Эвт.
490	50	$KMnCl_3$	Дист.
438	63	$KMnCl_3$, $K_3Mn_2Cl_7$	Пер.
420	65	$K_3Mn_2Cl_7$, K_2MnCl_4	Эвт.
452	67	K_2MnCl_4, KCl	Пер.
772	100	KCl	Пл.

1. Яковлева Р. Н., Кожина И. И., Кривоусова И. В., Василькова И. В. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика — химия», 1970, вып. 3, № 16, с. 87.

2. Кузьменко А. С., Рябов Э. Н., Сандлер Р. А. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 2550.

KCl — $MoCl_3$

Нонвариантные точки

t, °С	$MoCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
693	10	KCl, K_3MoCl_6	Эвт.
873	25	K_3MoCl_6	Дист.
745	43*	K_3MoCl_6, $K_3Mo_2Cl_9$	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Метод: дифференциально-термический (безэталонный) в вакуумированных ампулах, иммерсионный, рентгенофазовый.

Система исследована до 50% (мол.) $MoCl_3$.

При 200°С в твердом состоянии образуется $KMoCl_4$; показатель преломления K_3MoCl_6: $N'_g = 1{,}702$, $N'_p = 1{,}698$; $KMoCl_4$: $N'_g = 1{,}925$, $N'_p = 1{,}897$.

Рябов Э. Н., Сандлер Р. А., Ключникова Е. Ф., Дорфман Л. П. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1972, № 2, с. 65.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$MoCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
774	0,0	KCl	Пл.
698	12,0	KCl, β-K_3MoCl_6	Эвт.
865	—	β-K_3MoCl_6	Дист.
650	40,0	β-K_3MoCl_6, $MoCl_3$	Эвт.

Расслаивание: при 720°С и 50—87% (мол.) $MoCl_3$.

Превращения в твердом состоянии: при 460°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ K_3MoCl_6; при 290°С предположительно частичное разложение $MoCl_3$ или образование $KMoCl_4$.

Дробот Д. В., Сапранова Э. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2008.

KCl — $MoCl_5$

Метод: термический, тензиметрический.

Незначительная взаимная растворимость компонентов. Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $MoCl_5$ (194°С).

Коршунов Б. Г., Гольдин В. И., Аверкиева Л. А. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1962, т. I, с. 101.

Метод: кривые нагревания и охлаждения, химический.

До 67% (мол.) KCl — полная взаимная нерастворимость компонентов. При большем содержании KCl в системе образуется соединение $2KCl \cdot MoCl_4$.

Ефимов А. И., Белорукова Л. П., Рындина А. М. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1168.

KCl — NH_4Cl

Метод: рентгенографический.

Твердый раствор на основе KCl с 20% (по массе) NH_4Cl.

Соклаков А. И., Василенко Н. А., Павлидис А. М., Портнова Н. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1193.

KCl — NaCl

Метод: визуально-политермический.

Непрерывные твердые растворы с минимумом при 658°С, распадающиеся ниже 500°С.

Рублева В. В., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 561.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 666°С и 60% (мол.) KCl. Температура плавления KCl 772°С, NaCl 800°С.

Захарченко М. А. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2178.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 660°С и 50% (эквив.) NaCl. Температура плавления KCl 770°С, NaCl 800°С.

Нагорный Г. И., Зимина Т. Д. — «Изв. физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 30.

Метод: рентгенофазовый.

Изучена ограниченная растворимость в твердом состоянии.

Критическая точка расслаивания при 500°С и 0,70 мол. долей NaCl.

Nguyen-Ba-Chahn. — «J. Chim. phus. et phys.-chim. biol.», 1964, v. 61, № 10, p. 1428.

Метод: рентгенофазовый.

Определены границы области расслаивания; критическая точка при 502±5°С и 0,70 мол. долей NaCl.

Luova Pertti, Tannila Olli. — «Suomen kem», 1966, v. 39, № 11, p. B220.

Метод: дифференциально-термический, высокотемпературный оптический, рентгенофазовый, химический.

Непрерывный ряд твердых растворов KCl — NaCl с минимумом при 665°С и 45% (по массе) NaCl. С понижением температуры твердые растворы распадаются. Минимум на кривой распада при 515°С и 60—70% (по массе) NaCl.

Heide K., Brückner U. — «Ch. der Erde», 1967, Bd 26, S. 235.

Метод: термический, визуально-политермический, микроскопические исследования горячего расплава.

Эвтектика: при 645±2°С и 50% (мол.) KCl*; твердые фазы: твердый раствор на основе NaCl с 30% (мол.) KCl*, твердый раствор KCl с 40% (мол.) NaCl.

---

* Найдено составителями по рисунку.

Coleman D. S., Lacy P. D. A. — «Mater. Res. Bull.», 1967, v. 2, № 10, p. 935.

Метод: термический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Морачевский А. Г., Алабышев А. Ф., Бердичевский Н. И. — В кн.: Физическая химия и электрохимия расплавленных солей и шлаков. Л., «Химия», 1968, с. 110.

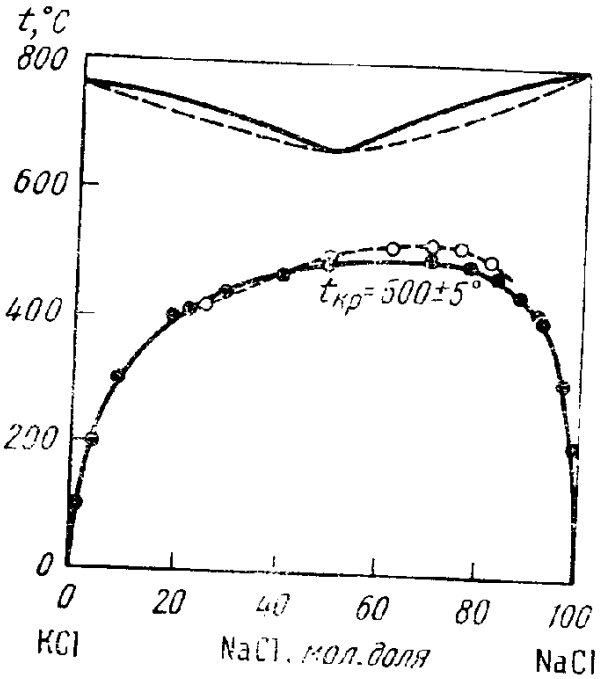


Рис. 10

Метод: дифференциально-термический микроанализ, рентгенофазовый (рис. 10, черные точки — данные автора).

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 664°С и 50% (мол.) KCl. Определена область ограниченной растворимости в твердом состоянии. Критическая точка расслаивания: при 500±5°С.

Nguyen-Ba-Chanh, Bastide J.-P. — «J. Chim. Phys. et phys-chim. biol.», 1968, v. 65, p. 1425.

Метод: термический, рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при ~650°С и 50% (по массе) NaCl. Определена область ограниченной взаимной растворимости в твердом состоянии. Критическая точка расслаивания: при 520±2°С и 29,75% (по массе) KCl.

Cohen-Adad R., Sebaoun A. — «Bull. Soc. chim. France», 1969, № 8, p. 2597.

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 658°С и 50% (мол.) NaCl.

1. Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Бергман А. Г. — «Укр. хим. ж.», 1970, т. 36, с. 796.

2. Товмасьян И. К., Цушба Т. М. — «Укр. хим. ж.», 1973, т. 38, с. 952.

KCl — $NbCl_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Система изучена до 50% (мол.) $NbCl_2$.

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
695	67*	β-K_2NbCl_4	Дист.
658	73,0	β-K_2NbCl_4, KCl	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Полиморфное превращение K_2NbCl_4 при 634°С.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Стельбовская С. Н. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2143.

KCl — Nb_3Cl_8

Метод: термический в атмосфере аргона.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
663	KCl α-$K_7Nb_3Cl_{15}$	Эвт.
725	α-$K_7Nb_3Cl_{15}$	Дист.
630	α-$K_7Nb_3Cl_{15}$, $K_4Nb_3Cl_{12}$	Пер.

Полиморфное превращение $K_7Nb_3Cl_{15}$ при 357°С.

Sacki Y., Suzuki T., Yamaki S. — «J. Electrochem. Soc. Japan», 1965, v. 33, p. 199.

KCl — $NbCl_3$

Метод: термографический (рис. 11).

Система изучена до 50% (мол.) $NbCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
718	68*	β-K_2NbCl_5	Дист.
644	80	β-K_2NbCl_5, KCl	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

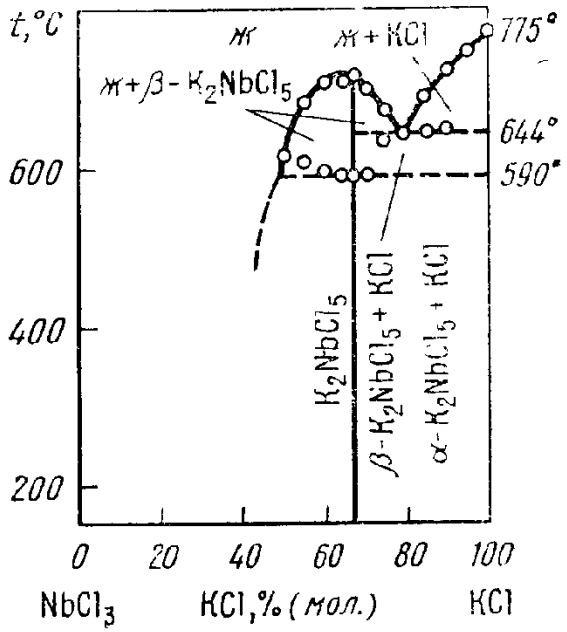


Рис. 11

Полиморфное превращение K_2NbCl_5 при 590°С.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Зимина Т. Н., Шевцова З. Н. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2139.

KCl — $NbCl_4$

Метод: кривые охлаждения в атмосфере сухого аргона.

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
298	40	$NbCl_4$, K_2NbCl_6	Эвт.
782	67*	K_2NbCl_6	Дист.
615	78	K_2NbCl_6, KCl	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Коршунов Б. Г., Сафонов В. В. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 753.

$KCl - NbCl_5$

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 12).

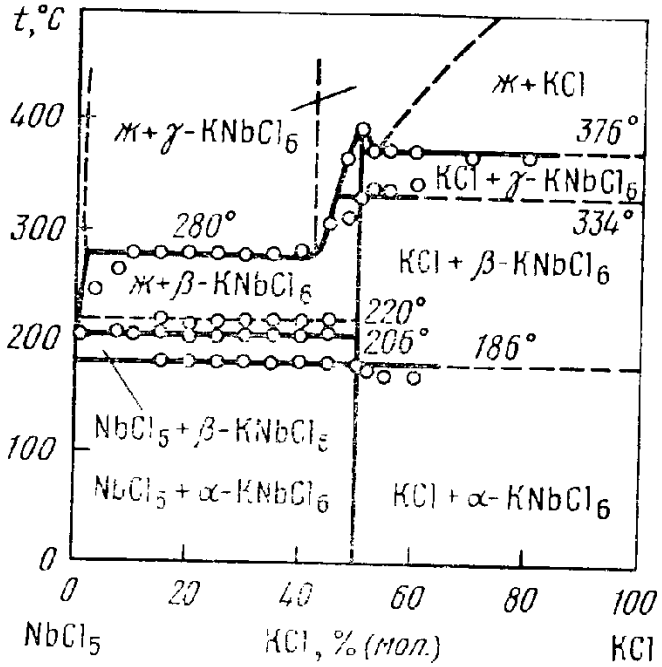


Рис. 12

Компоненты системы образуют соединение $KNbCl_6$ с температурой плавления 396°С. Эвтектика, образованная $KNbCl_6$ и $NbCl_5$, по температуре и составу отвечает почти чистому $NbCl_5$ (206°С); эвтектика, образованная $KNbCl_6$ и KCl, при 376°С и 48% (мол.) $NbCl_5$. Расслаивание при 220°С и 57,5—99,9% (мол.) $NbCl_5$. Превращение $KNbCl_6$: при 186°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 334°С $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Палкин А. П., Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 898.

Метод: термический, определение электропроводности.

Эвтектика: при 366°С и 52% (мол.) KCl; твердые фазы: KCl, $KNbCl_6$, $NbCl_5$ с $KNbCl_6$ образуют эвтектику, прилегающую к оси $NbCl_5$.

Расслаивание: при 296°С до 40% (мол.) KCl.

Превращения: при 210°С $ж + \beta\text{-}KNbCl_6 \rightleftarrows ж + 2KCl \cdot 3NbCl_5$; при 160°С $\gamma \rightleftarrows \beta$, при 318°С $\beta \rightleftarrows \alpha$ $KNbCl_6$. Образование соединения $2KCl \cdot 3NbCl_5$ подтверждено данными электропроводности.

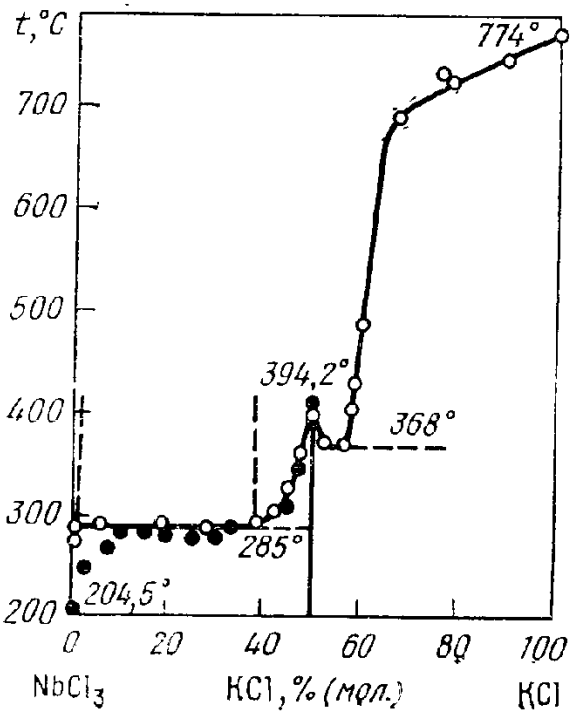


Рис. 13

Палкин А. П., Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1370.

Метод: визуально-политермический (рис. 13).

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
204,5	Почти чистый $NbCl_5$	$NbCl_5$, $KNbCl_6$	Эвт.
394,2	50,0	$KNbCl_6$	Дист.
368,0	56*	$KNbCl_6$, KCl	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Расслаивание: при 285°С от ~1 до 39% (мол.) KCl.

Гаврилов О. Р., Нисельсон Л. А. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 210.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединение $KNbCl_6$. Растворимость в твердом состоянии: $KNbCl_6$ в $NbCl_5$ 0—5% (мол.) KCl; KCl в $KNbCl_6$ 50—59% (мол.) KCl.

Кожина И. И., Кустовская В. П., Василькова И. В., Сусарев М. П. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика — химия», 1968, № 16, вып. 3, с. 113.

KCl — $NbOCl_3$

Метод: термографический (рис. 14).

Компоненты системы образуют соединения: $KNbOCl_4$(A) [$NbOCl_3 \cdot KCl$, 50% (мол.) KCl], плавящееся конгруэнтно при 440°С; K_2NbOCl_5 (B) [$NbOCl_3 \cdot 2KCl$, 66,7% (мол.) KCl], плавящееся инконгруэнтно при 486°С. Расслаивание в области кристаллизации KCl при 546°С. Эвтектики: при 388°С; твердые фазы: $NbOCl_3$, $KNbOCl_4$; при 422°С; твердые фазы: $KNbOCl_4$, K_2NbOCl_5.

Щукарев С. А., Смирнова Е. К., Шемякина Т. С. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2217.

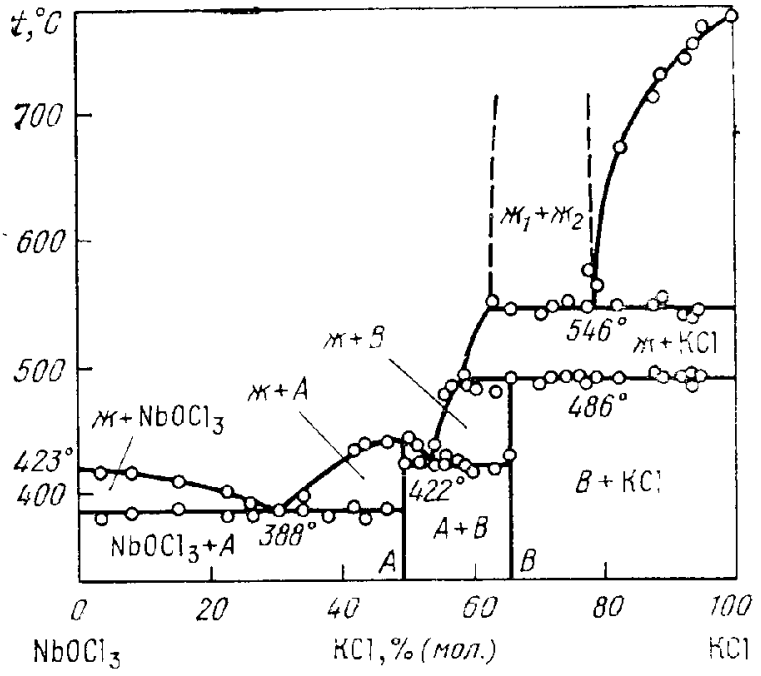


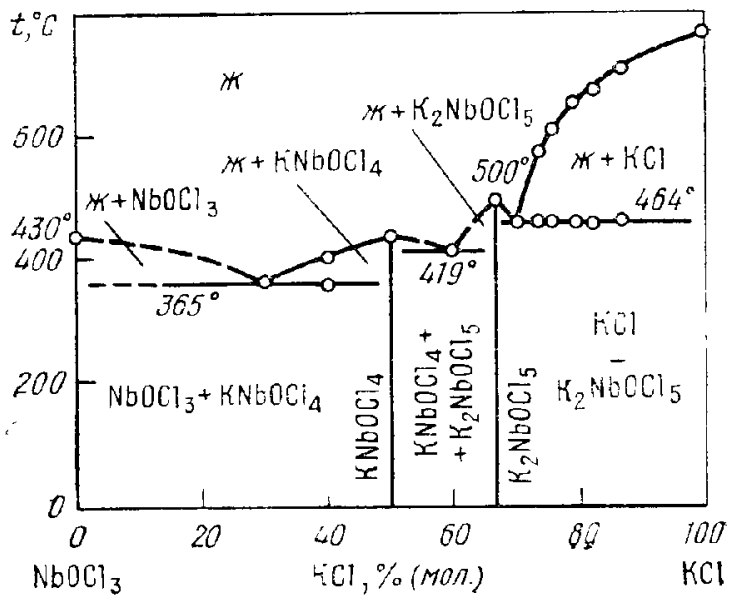
Рис. 14

Метод: кривые нагревания и охлаждения (рис. 15).

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
365	30,0	$NbOCl_3$, $KNbOCl_4$	Эвт.
428	50,0	$KNbOCl_4$	Дист.
419	60,0	$KNbOCl_4$, K_2NbOCl_5	Эвт.
500	66,6	K_2NbOCl_5	Дист.
464	68,5	K_2NbOCl_5, KCl	Эвт.

Рис. 15



Морозов И. С., Крохин В. А. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2376.

Метод: визуально-политермический.
Система исследована до 60% (мол.) KCl.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
428,2	0	$NbOCl_3$	Пл.
380	33,2	$NbOCl_3$, $KNbOCl_4$	Эвт.
425	50,0	$KNbOCl_4$	Дист.
410	~54*	$KNbOCl_4$, KCl	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Гаврилов О. Р., Нисельсон Л. А. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1941.

KCl — $NdCl_3$

Метод: кривые охлаждения (рис. 16).

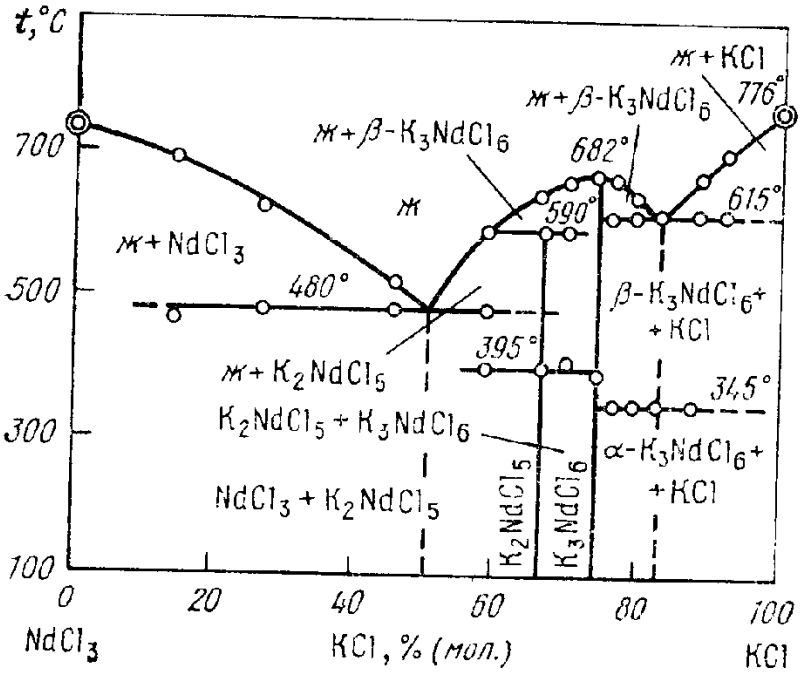
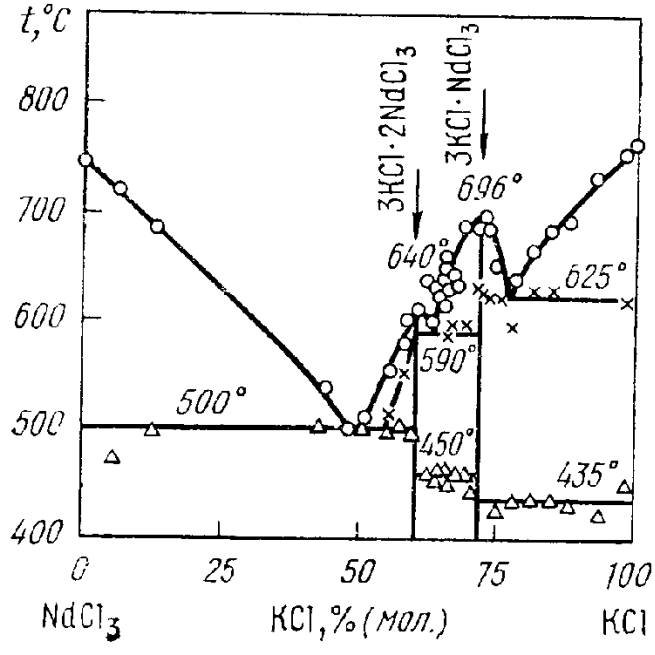


Рис. 16

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
480	50	$NdCl_3$, K_2NdCl_5	Эвт.
590	59	K_2NdCl_5, β-K_3NdCl_6	Пер.
682	74	β-K_3NdCl_6	Дист.
615	83,5	β-K_3NdCl_6, KCl	Эвт.

Полиморфные превращения: при 345°C K_3NdCl_6, при 395°C K_2NdCl_5.
Сун Инь-Чжу, Морозов И. С. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1914.
Метод: термографический (рис. 17).



Нонвариантные точки

t, °C	$NdCl_3$, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
625	21	KCl, $3KCl·NdCl_3$	Эвт.
696	26	$3KCl·NdCl_3$	Дист.
590	36	$3KCl·NdCl_3$, $3KCl·2NdCl_3$	Эвт.
615	40	$3KCl·2NdCl_3$	Дист.
500	50,2	$3KCl·2NdCl_3$, $NdCl_3$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Рис. 17

При 450 и 435°С превращения в твердом состоянии, характер которых не указан. В системе возможно образование соединения $2KCl \cdot NaCl$.

Новиков Г. И., Баев А. К. — «Вестник ЛГУ. Серия физика — химия». 1961, № 22, вып. 4, с. 116.

$KCl — NiCl_2$

Метод: визуально-политермический и термографический, в токе CO_2, рентгеноструктурный анализ $KNiCl_3$.

$KNiCl_3$ имеет полиморфное превращение при 480°С, кристаллическую решетку типа $CsNiCl_3$ с параметрами гексагональной решетки: $a = 6{,}730$ Å, $c = 5{,}608$ Å.

Беляев И. Н., Лесных Д. С., Эйхенбаум И. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 846.

Нонвариантные точки

t, °С	$NiCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
770	0	KCl	Пл.
494	22	KCl, K_2NiCl_4	Эвт.
502	35,5	K_2NiCl_4, $KNiCl_3$	Пер.
644	50	$KNiCl_3$	Дист.
638	58,5	$KNiCl_3$, $NiCl_2$	Эвт.

$KCl — PbCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(KCl)_2$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
496	0	$PbCl_2$	Пл.
421	12,5	$PbCl_2$, $KCl \cdot 2PbCl_2$	Эвт.
440	20	$KCl \cdot 2PbCl_2$	Дист.
410	32,5	$KCl \cdot 2PbCl_2$, $2KCl \cdot PbCl_2$	Эвт.
490	46,5	$2KCl \cdot PbCl_2$, KCl	Пер.

При 386°С полиморфное превращение $KCl \cdot 2PbCl_2$.

1. Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 981.
2. Ильясов И. И., Бостанджияи А. К., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 2543.
3. Ильясов И. И., Бостанджиян А. К., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 2079.

Метод не указан

Эвтектики: при 411°С и 33% (мол.) KCl и при 428°С и 12% KCl.

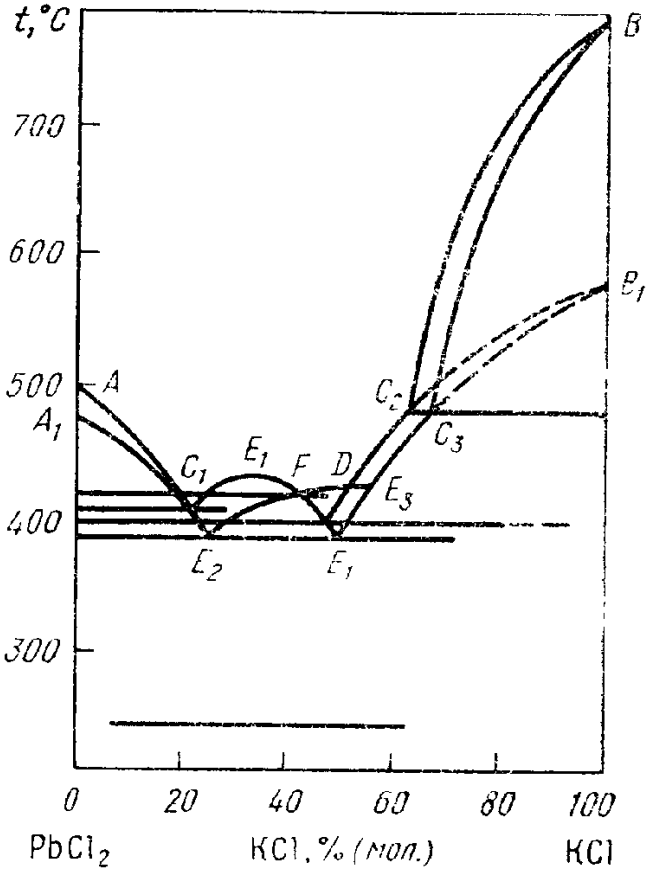


Рис. 18

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition. N. Y., 1960, p. 442.

Метод: термографический (кривые нагревания и охлаждения) (рис. 18).

Термографические исследования свежеприготовленных смесей указывают на расслаивание в системе и кристаллизацию эвтектики (E_3) при 400°С (на рис. 18 кривая $AC_1FE_3DC_2B$). Кривая ликвидуса BC_2, согласно расчетам по уравнению М. Усановича, отвечает образованию эквимолекулярного соединения. Термографические исследования смесей, предварительно выдержанных в состоянии расплава, указывают на образование соединений $KCl \cdot 2PbCl_2$ и $2KCl \cdot PbCl_2$ и кристаллизации эвтектик: E_1 при 410°С, E_2 при 390°С и E_4 при 410°С. Теоретическая кривая, соответствующая образованию $PbCl_2 \cdot 2KCl$, совпадает с кривой BC_3.

Линии и точки диаграммы

Обозначения на рис. 18	t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
AC_1	501—422	0—20	α-$PbCl_2$	—
A_1C_1	480—422	0—20	β-$PbCl_2$ (область метастабильных равновесий)	—
C_1	422	20	α-$PbCl_2$, β-$PbCl_2$	Пер.
C_1E_1	422—410	20—22	β-$PbCl_2$	—
E_1^{*1}	410	22	β-$PbCl_2$, $KCl \cdot 2PbCl_2$	Эвт.
E_2^{*1}	390	26	β-$PbCl_2$, $PbCl_2 \cdot 2KCl$	»
C_1^{*2}	422	20—42	Область расслаивания	—
$E_1E_3^{*2}$	—	—	$KCl \cdot 2PbCl_2$	—
—	251	7,5—60	α-$KCl \cdot 2PbCl_2$, β-$KCl \cdot 2PbCl_2$	—
E_3^{*2}	400	46	$KCl \cdot 2PbCl_2$, β-KCl	Эвт.
$E_3C_2^{*2}$	400—482	46—62*3	β-KCl	—
$E_4C_3^{*1}$	390—482	—	β-KCl	—
C_2B^{*2}	482—778	65—100	α-KCl	—
C_3B^{*1}	То же	67*3—100	α-KCl	—
C_2^{*2}	482	62	α-KCl, β-KCl	Пер.
C_3^{*1}	—	67	β-KCl (область метастабильных равновесий)	—
$C_2B_1^{*2}$	—	—		—
$C_3B_1^{*1}$	—	—		—
E_2FD^{*1}	390—426	26—55	$2KCl \cdot PbCl_2$	—
—	462*1	55	$2KCl \cdot PbCl_2$, β-KCl	Пер.

*1 Данные исследования образцов, выдержанных в жидкой фазе.
*2 Данные исследования свежеприготовленных образцов.
*3 Найдено составителями по рисунку.

Сумарокова Т. Н., Модестова Т. П. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 2477.

Метод: рентгенофазовый.

Рентгенофазовым анализом подтверждено наличие соединений.

Ильясов И. И., Барсегов Д. Г., Берикашвили И. Г., Даниленко Л. П. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1484.

Метод: визуально-политермический, термический.

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
493	60,0	KCl, $2KCl \cdot PbCl_2$	Пер.
426	47,0	$2KCl \cdot PbCl_2$, $KCl \cdot PbCl_2$	»
420	43,5	$KCl \cdot PbI_2$, $KCl \cdot 2PbCl_2$	Эвт.
448	33,3	$KCl \cdot 2PbCl_2$	Дист.
424	21*	$KCl \cdot 2PbCl_2$, $PbCl_2$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Дробашева Т. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1348.

Метод: определение теплопроводности (метод коаксиальных цилиндров) KCl, $PbCl_2$ и смесей состава 6,3; 25,4; 35; 45; 60; 60,5; 72,5; 85% (моль) $PbCl_2$ при температуре ликвидуса $t_л+50$. Компоненты системы образуют соединения K_2PbCl_4 и KPb_2Cl_5. Эвтектика: при 52% (мол.) $PbCl_2$.

Поляков П. В., Гильдебрант Э. М., Котельникова Г. А., Можаева В. Н. — ЖФХ, 1973, т. 47, с. 2155.

KCl — $PrCl_3$

Метод: термический.

Полиморфное превращение K_3PrCl_6 при 450°С.

Шевцова З. Н., Морозов И. С., Ефремова О. А. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1960, № 3, с. 109.

Нонвариантные точки

t, °С	$PrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
610	19	KCl, β-K_3PrCl_6	Эвт.
658	25	β-K_3PrCl_6	Дист.
628	36*	K_2PrCl_5, β-K_3PrCl_6	Пер.
483	57	$PrCl_3$, K_2PrCl_5	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Метод: термографический.

$PrCl_3$, % (мол.)	t эффектов, °С			Твердые фазы
	I	II	III	
0	767	—	—	KCl
1,1	761	613	469	
7,3	726	610	475	
19,1	649	618	476	
20,2	638	613	475	
20,6	638	611	473	
22,8	—	609	—	KCl, $3KCl \cdot PrCl_3$
23,7	642	611	474	$3KCl \cdot PrCl_3$
25,2	668	608	474	
25,9	671	—	485	
27,2	676	620	491	
31,4	656	619	498	
32,6	641	620	486	
34,2	608	585	476	$2KCl \cdot PrCl_3$
35,1	586	584	493	
35,5	591	544	482	
36,7	609	531	498	
37,8	608	558	498	
39,5	604	—	492	
43,2	572	—	500	$3KCl \cdot 2PrCl_3$
50,0	527	—	495	
53,8	503	—	—	$3KCl \cdot 2PrCl_3$, $PrCl_3$
57,4	517	—	504	$PrCl_3$
66,7	595	—	504	
84,6	729	—	493	
100	781	—	—	

Нонвариантные точки

t, °C	$PrCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
610	22,8	KCl, $3KCl \cdot PrCl_3$	Эвт.
675	28	$3KCl \cdot PrCl_3$	Дист.
620	34	$3KCl \cdot PrCl_3$, $2KCl \cdot PrCl_3$	Пер.
580	35	$2KCl \cdot PrCl_3$, $3KCl \cdot 2PrCl_3$	Эвт.
615	38	$3KCl \cdot 2PrCl_3$	Дист.
500	53,8	$3KCl \cdot 2PrCl_3$, $PrCl_3$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Новиков Г. И., Баев А. К. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика — химия», 1961, № 22, вып. 4, с. 116.

$KCl — PuCl_3$

Метод: кривые охлаждения.

Нонвариантные точки

t, °C	$PuCl_3$, мол. доля	Твердые фазы	Характер точек
486±3	0,57	$PuCl_3$, K_2PuCl_5	Эвт.
611±3	0,35	K_2PuCl_5, K_3PuCl_6	Пер.
685±3	—	K_3PuCl_6	Дист.
621±3	0,17	K_3PuCl_6, KCl	Эвт.

Benz R., Kahn M., Leary J. A. — «J. Phys. Chem.», 1959, v. 63, № 11, p. 1983.

$KCl — PuCl_4$

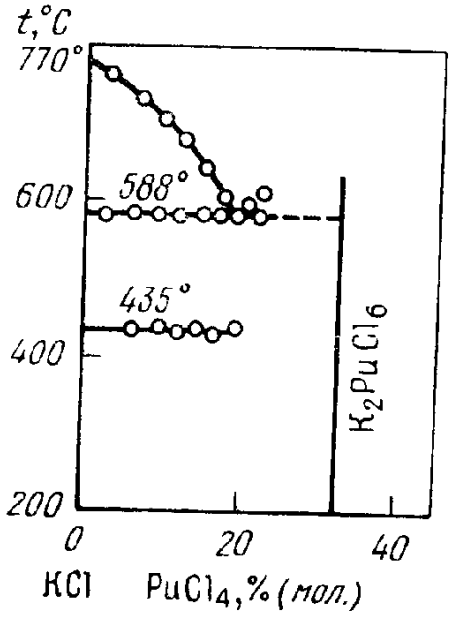


Рис. 19

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, спектрофотометрический (рис. 19 [2]).

Система изучена до 21% (мол.) $PuCl_4$.

Температура плавления KCl 770°С. Эвтектика: при 582°С и 18—19% (мол.) $PuCl_4$. Компоненты системы образуют конгруэнтно плавящееся соединение K_2PuCl_6, вероятно, термически неустойчивое. Рентгенофазовый анализ подтвердил наличие соединения.

Превращение в твердом состоянии при 435°С предположительно обусловлено взаимодействием Pu (III) с Pu (IV).

1. Воробей М. П., Скиба О. В., Бевз А. С., Десятник В. Н. — «Физическая химия и электрохимия солевых расплавов», М., «Металлургия», 1973 (УПИ. Сб. № 220), с. 3.

2. Воробей М. П., Скиба О. В., Бевз А. С. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2506.

KCl — RbCl

Метод: визуально-политермический, термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов без экстремумов.

Унжаков Г. М. — «Физико-химические методы в исследовании биологических объектов и солевых систем». Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1969 (Иркутск. гос. мед. ин-т. Вып. 95), с. 163.

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый.

Температура плавления KCl 775°C, RbCl 726°C. Непрерывный ряд твердых растворов.

1. Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Бергман А. Г. — «Укр. хим. ж.», 1970, т. 3, с. 796.

2. Товмасьян И. К., Цушба Т. М. — «Укр. хим. ж.», 1973, т. 39, с. 952.

KCl — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$SbCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
768	0	KCl	Пл.
415	50	KCl, $3KCl \cdot 2SbCl_5$	Пер.
402	54*	$3KCl \cdot 2SbCl_5$, β-$KSbCl_6$	»
250	—	α-$KSbCl_6$, β-$KSbCl_6$	Пер.
**	**	α-$KSbCl_6$, $SbCl_5$	Эвт.
3	100	$SbCl_5$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.
** Близка к чистому $SbCl_5$.

Расслаивание: при 316°C и 3* — 30% (мол.) KCl.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

KCl — $ScCl_3$

Метод: дифференциально-термический, измерение электропроводности.

Система исследована в области 0—90,6% (мол.) $ScCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	$ScCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
692	16	KCl, $3KCl \cdot ScCl_3$	Эвт.
818	25	$3KCl \cdot ScCl_3$	Дист.
473	39	$3KCl \cdot ScCl_3$, $2KCl \cdot ScCl_3$	Пер.
445	49	$2KCl \cdot ScCl_3$, $ScCl_3$	Эвт.

Федоров Н. Я., Петров Б. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1964, № 11, вып. 3, с. 154; 1967, № 2, вып. 1, с. 57.

* Найдено составителями по рисунку.

KCl — $SmCl_2$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
553	65	KCl, $KCl \cdot 2SmCl_2$	Эвт.
620	35	$KCl \cdot 2SmCl_2$, $SmCl_2$	Пер.

Новиков Г. И., Поляченок О. Г., Фрид С. А. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 472.

KCl — $SmCl_3$

Метод: термографический (рис. 20).

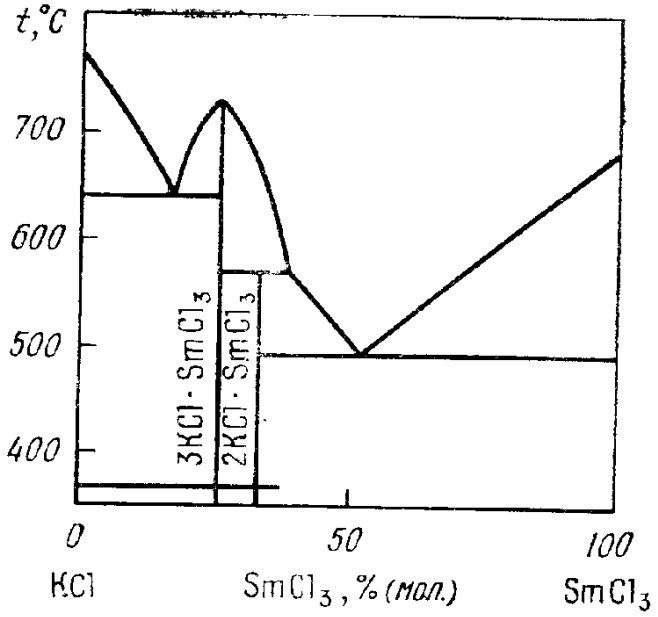


Рис. 20

Нонвариантные точки

t, °C	$SmCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
645	15,5*	KCl, $3KCl \cdot SmCl_3$	Эвт.
732	24*	$3KCl \cdot SmCl_3$	Дист.
570	40	$3KCl \cdot SmCl_3$, $2KCl \cdot SmCl_3$	Пер.
490	52*	$2KCl \cdot SmCl_3$, $SmCl_3$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку

Полиморфное превращение K_3SmCl_6 при 365°C.
Суи Юй-линь, Новиков Г. И. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 700.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
530	32	$SmCl_3$, $KCl \cdot 2SmCl_3$	Пер.
482	44	$KCl \cdot 2SmCl_3$, $2KCl \cdot SmCl_3$	Эвт.
574	58	$2KCl \cdot SmCl_3$, $3KCl \cdot SmCl_3$	Пер.
643	83	$3KCl \cdot SmCl_3$, KCl	Эвт.

Полиморфное превращение $3KCl \cdot SmCl_3$ в твердом состоянии при 360°C.

Новиков Г. И., Поляченок О. Г., Фрид С. А. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 472.

Метод: кривые нагревания и охлаждения.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
490	25	$SmCl_3$, KSm_2Cl_7	Эвт.
545	33,3*	KSm_2Cl_7	Дист.
460	40	KSm_2Cl_7, K_2SmCl_5	Эвт.
570	62—64*	K_2SmCl_5, K_3SmCl_6	Пер.
745	75*	K_3SmCl_6	Дист.
644	83	K_3SmCl_6, KCl	Эвт.

* Найдено составителями по таблице ликвидуса.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 350°C KSm_2Cl_7, при 360°C K_3SmCl_6.

1. Коршунов Б. Г., Дробот Д. В., Бухтияров В. В., Шевцова З. Н. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1427.

2. Коршунов Б. Г., Дробот Д. В., Бухтияров В. В., Шевцова З. Н. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей. М., «Металлургия», 1965, с. 48.

KCl — $SnCl_2$

Метод: термографический, тензиметрический.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
200	20	$SnCl_2$, $3SnCl_2 \cdot KCl$	Эвт.
218	25	$3SnCl_2 \cdot KCl$	Дист.
176	40	$3SnCl_2 \cdot KCl$, $SnCl_2 \cdot KCl$	Эвт.
225	50	$SnCl_2 \cdot KCl$	Дист.
224	52	$SnCl_2 \cdot KCl$, KCl	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Ли Чи-фа, Морозов И. С. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 708.

KCl — $SrCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$SrCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
642	80	$SrCl_2$, $4SrCl_2 \cdot K_2Cl_2$	Пер.
575	61,5	$SrCl_2 \cdot K_2Cl_2$, $4SrCl_2 \cdot K_2Cl_2$	Эвт.
588	44,5	$SrCl_2 \cdot K_2Cl_2$, K_2Cl_2	»
597	33,3	$SrCl_2 \cdot K_2Cl_2$	Дист.

Токарева М. В., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1895.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$SrCl_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
596	46,5	KCl, $2KCl \cdot SrCl_2$	Эвт.
572	62	$2KCl \cdot SrCl_2$, $KCl \cdot 2SrCl_2$	»
637	80	$KCl \cdot 2SrCl_2$, $SrCl_2$	»

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 12.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
612	19	$SrCl_2$, $(KCl)_2 \cdot 3SrCl_2$	Эвт.
620	25	$(KCl)_2 \cdot 3SrCl_2$	Дист.
560	37,5	$(KCl)_2 \cdot 3SrCl_2$, $(KCl)_2 \cdot SrCl_2$	Эвт.
595	50	$(KCl)_2 \cdot SrCl_2$	Дист.
580	53,5	$(KCl)_2 \cdot SrCl_2$, KCl	Эвт.

1. Бурлакова В. М., Бухалова Г. А. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1967, т. 10, с. 487.

2. Бурлакова В. М., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 164.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$SrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
594	32,5*	KCl, $2KCl \cdot SrCl_2$	Эвт.
603	33,3*	$2KCl \cdot SrCl_2$	Дист.
577	44,8*	$2KCl \cdot SrCl_2$, $KCl \cdot 2SrCl_2$	Эвт.
642	66,3	$KCl \cdot 2SrCl_2$, $SrCl_2$	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Дробашева Т. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1348.

Метод: определение равновесных коэффициентов распределения $SrCl_2$ в расплавленной смеси.

Эвтектика: при 29% (мол.) KCl; со стороны KCl обнаружены твердые растворы.

Киргинцев А. Н., Исаенко В. А., Кисяков В. И. — «Изв. АН СССР. Серия химич.», 1970, № 2, с. 439

Метод: термографический (безэталонный), рентгенофазовый анализ соединений (рис. 21).

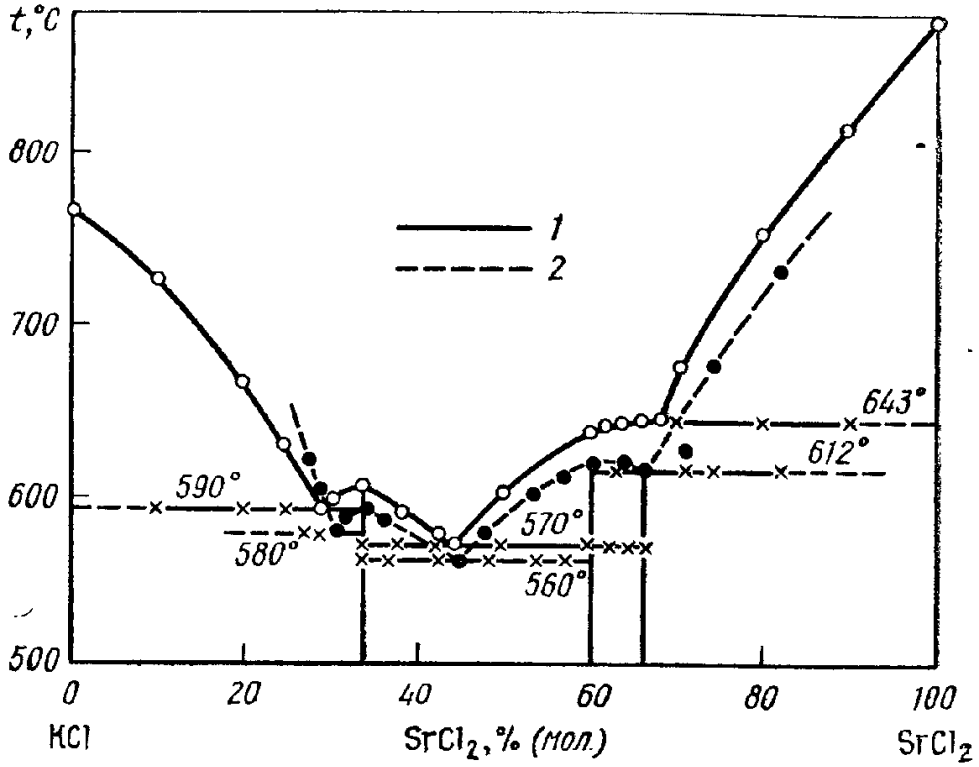


Рис. 21

Нонвариантные точки

t, °C	$SrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
770	0	KCl	Пл.
590	29,00	KCl, K_2SrCl_4	Эвт.
602	33,33	K_2SrCl_4	Дист.
570	44,00	K_2SrCl_4, KSr_2Cl_5	Эвт.
675	66,67	KSr_2Cl_5	Дист.
643	68,00	KSr_2Cl_5, $SrCl_2$	Эвт.
878	100	$SrCl_2$	Пл.

На рис. 21: *1* — данные авторов; *2* — данные Бухаловой Г. А., Бурлаковой А. М. (см. с. 40).

Прохоров В. Н., Кривоусова И. В., Кожина И. И., Ефимов А. И. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика — химия», 1974, № 4, вып. 1, с. 89.

KCl — $TaCl_3$

Метод: термографический.

Система исследована до 50% (мол.) $TaCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
230	50	$TaCl_3$, K_2TaCl_5	Эвт.
560	67	K_2TaCl_5	Дист.
520	68	K_2TaCl_5, KCl	Эвт.

Полиморфное превращение K_2TaCl_5 при 263°С.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. Н., Бакум С И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1687.

$KCl - TaCl_4$

Метод: термографический, иммерсионный, рентгенофазовый (рис. 22).

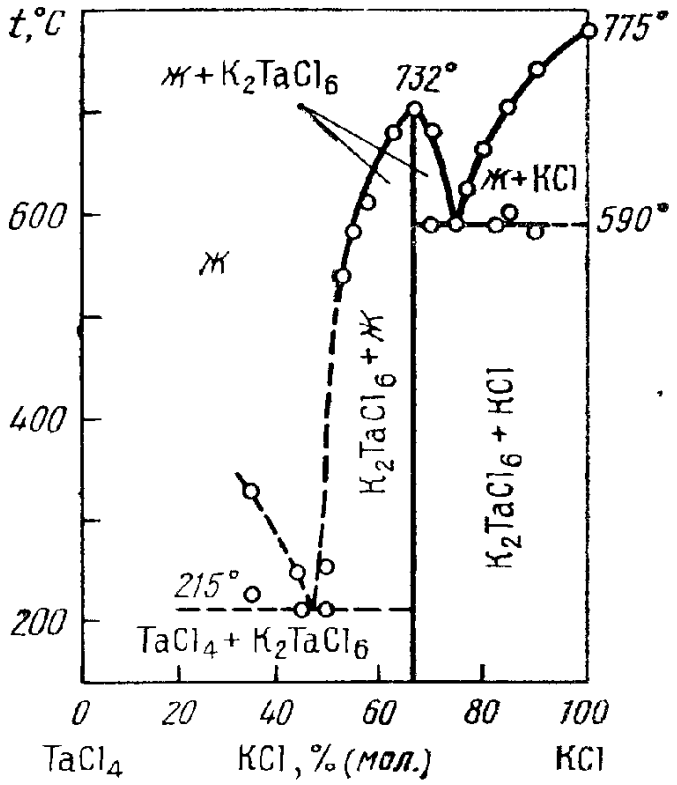


Рис. 22

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
590	75	KCl, K_2TaCl_6	Эвт.
732	66,7	K_2TaCl_6	Дист.
215	49	K_2TaCl_6, $TaCl_4$	Эвт.

Наличие соединения подтверждено рентгенофазовым и оптическим методами. Коэффициент преломления кристаллов K_2TaCl_6 1,789; плотность 3,017 г/см³.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. Н., Шадрова Л. Г. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 669.

$KCl - TaCl_5$

Метод: дифференциально-термографический (кривые охлаждения и нагревания), визуальные наблюдения, измерение электропроводности.

$TaCl_5$, % (мол.)	t, °C: начала кристаллизации	превращения $\alpha \rightleftarrows \beta$ $KTaCl_6$	конца кристаллизации	превращений $\gamma \rightleftarrows \beta$ $KTaCl_6$: по кривым нагрева	по кривым охлаждения	Твердые фазы	Примечания
100	216	—	—	—	—	$TaCl_5$	Один жидкий слой
99	—	—	215	—	—		
95	300	—	215	181	160		
90	309	—	215	181	160		
80	309	—	215	182	160		Два жидких слоя
70	310	308	215	182	160		
60	316	309	215	185	161	α-$KTaCl_5$	
58	320	310	214	185	161		
55	351	310	214	185	162		
52	390	310	214	185	161		
50	410	312	—	185	160		
49	400	314	—	185	135		
48	370	314	370	185	135	α-$KTaCl_6$, KCl	Один жидкий слой
47	443	314	370	185	135		
45	525	314	368	185	127		
40	—	314	370	183	126	KCl	
20	—	314	369	181	—		
0	775	—	—	—	—		

Эвтектика: при 370°С и 48% (мол.) $TaCl_5$, эвтектика, образованная $TaCl_5$ и $KTaCl_6$, примыкает к ординате $TaCl_5$, а ее температура совпадает с температурой кристаллизации $TaCl_5$. Полиморфные превращения $KTaCl_6$ сопровождаются резким увеличением электропроводности.

Палкин А. П., Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2388.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединение $KTaCl_6$. Растворимость в твердом состоянии: $KTaCl_6$ в $TaCl_5$ 0—5% (мол.) KCl; KCl в $KTaCl_6$ 50—59% (мол.) KCl.

Кожина Н. И., Кустовская В. П., Василькова И. В., Сусарев М. П. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика — химия», 1968, № 16, вып. 3, с. 113.

KCl — $TeCl_4$

Метод: дифференциально-термический, кристаллооптический, рентгенофазовый, определение плотности (пикнометрически) (рис. 23).

Нонвариантные точки

t, °C	$TeCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
559	29,0	KCl, K_2TeCl_6	Эвт.
570	33,3	K_2TeCl_6	Дист.
208	85,0	K_2TeCl_6, $TeCl_4$	Эвт.

K_2TeCl_6 — оптически анизотропно; рентгенофазовым анализом подтверждена индивидуальность K_2TeCl_6. Плотность K_2TeCl_6 2,68 г/см³.

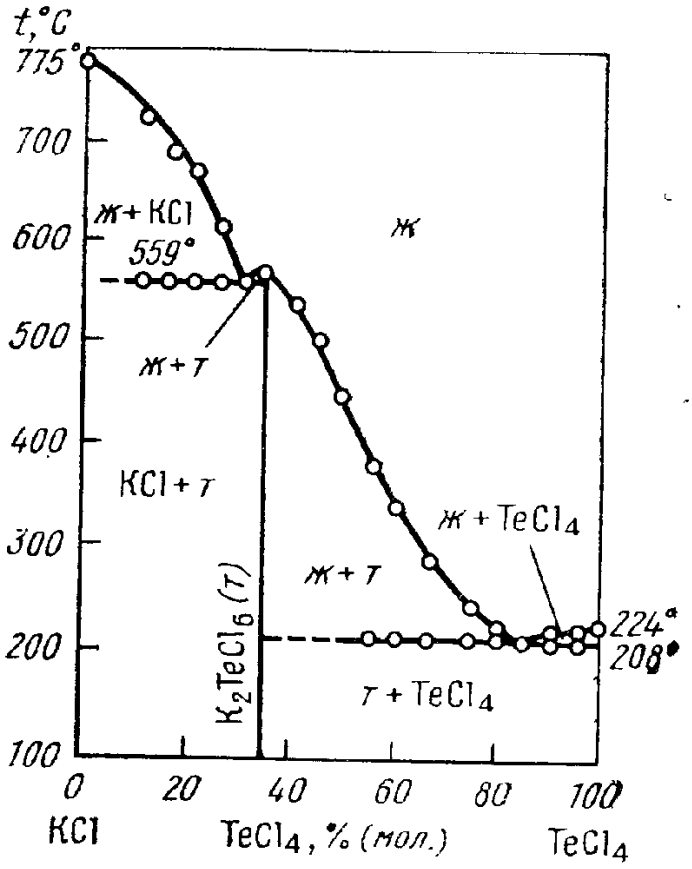
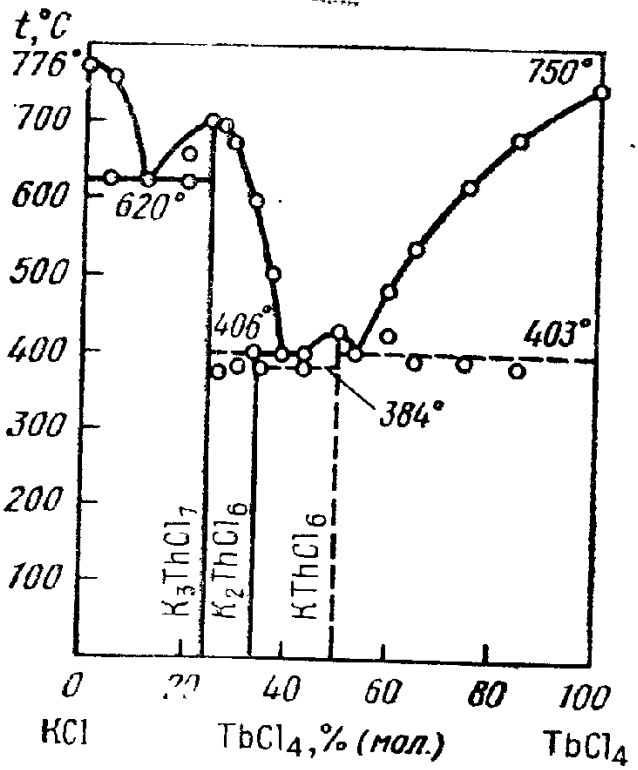


Рис. 23

Сафонов В. В., Конов А. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2880.

KCl — $ThCl_4$

Метод: термический (рис. 24 — по горизонтали вместо $TbCl_4$ // два раза читай $ThCl_4$).



Нонвариантные точки

t, °C	$ThCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
620	11,7	KCl, K_3ThCl_7	Эвт.
705*	24	K_3ThCl_7	Дист.
406	39	K_3ThCl_7, K_2ThCl_6	Пер.
384	42,8	K_2ThCl_6, $KThCl_5$	Эвт.
428	50	$KThCl_5$	Дист.
403	52,5	$KThCl_5$, $ThCl_4$	Эвт.

* В авторском тексте 750°С

Ионов В. И., Коршунов Б. Г., Кокорев В. В., Морозов И. С. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1960, т. 3, с. 102.

Рис. 24

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$ThCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
622	18	KCl, K_2ThCl_6	Эвт.
715	—	K_2ThCl_6	Дист.
432	52	K_2ThCl_6, $ThCl_4$	Эвт.

Tanii S. — «Denki Kagaku», 1964, v. 32, p. 167.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	$ThCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
617	33—34*	KCl, K_2ThCl_6	Пер.
376	44—45	K_2ThCl_6, $KThCl_5$	Эвт.
457	50	$KThCl_5$	Дист.
416	56—58	$KThCl_5$, $ThCl_4$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Десятник В. Н., Дубинин В. А., Ничков И. Ф., Распопин С. П. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1966, № 4, с. 87.

KCl — $TiCl_2$

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$TiCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
632	27	KCl, K_2TiCl_4	Эвт.
671	33	K_2TiCl_4, $KTiCl_3$	Пер.
762	50	$KTiCl_3$	Дист.
730	62	$KTiCl_3$, $TiCl_2$	Эвт.

Ehrlich P., Kühnl H. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1957, Bd 292, S. 146.

Метод: термографический*.

Система изучена до 30% (мол.) $TiCl_2$.

Нонвариантные точки

t, °С	$TiCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
770	0	KCl	Пл.
650	16,2	KCl, K_3TiCl_5	Эвт.
766	25	K_3TiCl_5	Дист.

Ли Си-Чан, Чижиков Д. М. — «Изв. АН СССР. Отд. технич. наук. Металлургия и топливо», 1961, № 5, с. 22.

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$TiCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
650	16,2	KCl, K_3TiCl_5	Эвт.
766	25,0	K_3TiCl_5	Дист.
620	36,5	K_3TiCl_5, $KTiCl_3$	Эвт.
804	50,0	$KTiCl_3$	Дист.
688	56,5	$KTiCl_3$, $TiCl_2$	Эвт.

Lu Cu-Chan. — «Acta metallurg. sinica», 1965, v. 8, № 2, p. 187.

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединения: $KTiCl_3$, плавящееся конгруэнтно при 762°С, и K_2TiCl_4, плавящееся инконгруэнтно при 671°С.

Растворимость в твердом состоянии

KCl, % (мол.)	Твердые растворы
38—50	$TiCl_2$ в $KTiCl_3$
50—55	K_2TiCl_4 в $KTiCl_3$
66,6—73	KCl в K_2TiCl_4
94—100	K_2TiCl_4 в KCl

Артемьева З. Л., Василькова И. В., Сусарев М. П., Кожина И. И. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика — химия», 1968 № 22, вып. 4, с. 107; 1969, № 4, вып. 1, с. 121.

* Показано влияние материала тигля на температуры кристаллизации сплава и эвтектики. В таблице приведены данные, полученные при плавлении смесей в титановом тигле.

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$TiCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Твердые фазы*	Характер точек
615	21,0	KCl, K_2TiCl_4	Твердый раствор на основе KCl, твердый раствор на основе K_2TiCl_4	Эвт.
705	33,3	K_2TiCl_4	K_2TiCl_4	Дист.
648	39,0	K_2TiCl_4, $KTiCl_3$	Твердый раствор на основе K_2TiCl_4, твердый раствор на основе $KTiCl_3$	Эвт.
747	50,0	$KTiCl_3$	$KTiCl_3$	Дист.
694	56,5	$KTiCl_3$, $TiCl_2$	Твердый раствор на основе $KTiCl_3$, $TiCl_2$	Эвт.

* При прибавлении рутила твердые фазы изменились.

Сторонкин А. В., Василькова И. В., Кожина И. И., Рябов Э. Н., Артемьева З. Л. — ЖФХ, 1969, т. 43, с. 1010.

KCl — $TiCl_3$

Метод: кривые охлаждения в токе сухого водорода с применением гальванометра «Мультифлекс» и самозаписывающего устройства.

Система исследована до 32,59% (мол.) $TiCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	$TiCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
676	14,8	KCl, $3KCl \cdot TiCl_3$	Эвт.
760	24,9*	$3KCl \cdot TiCl_3$	Дист.
595	33,6 (предположительно)	$3KCl \cdot TiCl_3$, $TiCl_3$	Эвт. (предположительно)

* Найдено составителями по рисунку.

1. Каменецкий М. В. — «Науч. технич. информац. бюл. ЛПИ», 1957, № 3, с. 3.
2. Каменецкий М. В. — «Цветные металлы», 1958, № 2, с. 39.

Метод: термический (рис. 25).

Система изучена до 65,5% (мол.) $TiCl_3$.

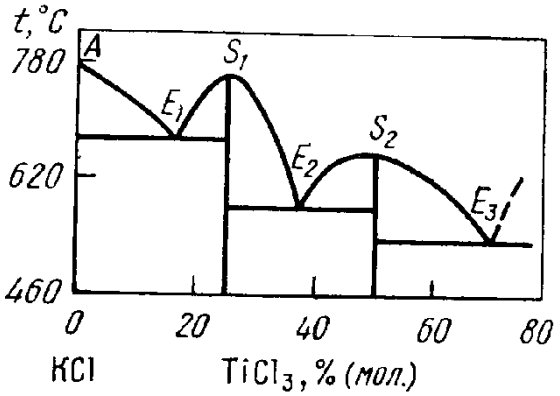


Рис. 25

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 25	t, °С	$TiCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
E_1	673	17	KCl, $TiCl_3 \cdot 3KCl$	Эвт.
S_1	760	25	$TiCl_3 \cdot 3KCl$	Дист.
E_2	581	37,5	$TiCl_3 \cdot 3KCl$, $TiCl_3 \cdot KCl$	Эвт.
S_2	654*	50	$TiCl_3 \cdot KCl$	Дист.
E_3	534*	75*	$TiCl_3 \cdot KCl$, $TiCl_3$	Эвт.

* Определено экстраполяцией.

Марков Б. Ф., Чернов Р. В. — «Укр. хим. ж.», 1959, т. 25, с. 279.

Метод: кривые охлаждения.
Система исследована до 40% (мол.) $TiCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	$TiCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
676	15	KCl, $3KCl \cdot TiCl_3$	Эвт.
760	25	$3KCl \cdot TiCl_3$	Дист.
580	40	$3KCl \cdot TiCl_3$, $2KCl \cdot TiCl_3$	Пер.

Каменецкий М. В., Костюков А. А., Сяо Дэ-Чуан — В кн.: Физическая химия расплавленных солей и шлаков. М., Металлургиздат, 1962, с. 54.

Метод: дифференциально-термический, рентгенографический, микроскопические исследования.

Нонвариантные точки

t, °С	$TiCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
682	15	KCl, K_3TiCl_6	Эвт.
783	25	K_3TiCl_6	Дист.
605	40	K_3TiCl_6, K_2TiCl_5	Пер.
535	50	K_2TiCl_5, $TiCl_3$	Эвт.

При 420°С предположительно полиморфное превращение K_3TiCl_6.
Ehrlich P., Kaupa G., Blankenstein K. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1959, Bd 299, S. 213.

Метод: рентгенофазовый.

KCl, % (мол.)	Твердые фазы
38—55	Твердые растворы на основе $KTiCl_3$
55—66,6	Твердые растворы на основе $KTiCl_3$, K_2TiCl_4
66,6—73	K_2TiCl_4, $KTiCl_3$
94—100	K_2TiCl_4, KCl

Василькова И. В., Кожина И. И., Сусарев М. П., Артемьева З. Л. — «Вестник ЛГУ. Серия «физика — химия», 1969, № 4, с. 121.

Метод: термографический (безэталонный) в вакуумированных ампулах, рентгенофазовый анализ образцов, выдержанных при температуре эвтектики и перитектики в течение 2—3 ч, пикнометрический анализ $K_3Ti_2Cl_9$ (рис. 26).

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
675	85	Твердый раствор на основе KCl с 10% $TiCl_3$, K_3TiCl_6	Эвт.
762	75	K_3TiCl_6	Дист.
574	53	K_3TiCl_6, α-$K_3Ti_2Cl_9$	Пер.
550	48	α-$K_3Ti_2Cl_9$, β-$K_3Ti_2Cl_9$	»
510	42	α-$K_3Ti_2Cl_9$, $TiCl_3$	Эвт.

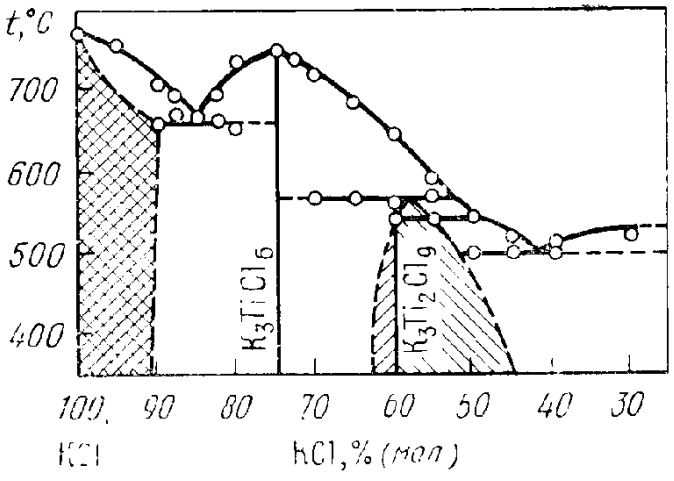


Рис. 26

На основе $K_3Ti_2Cl_9$ образуются твердые растворы; параметры элементарной ячейки соединения: $a=7{,}06$ Å, $c=17{,}80$ Å, плотность 2,33 г/см³. K_3TiCl_6 в твердом состоянии частично разлагается с образованием KCl и $K_3Ti_2Cl_9$.

Сторонкин А. В., Василькова И. В., Кожина И. И., Рябов Э. И. — ЖФХ, 1969, т. 43, № 4, с. 1008.

$KCl - UCl_3$

Метод не указан (рис. 27).

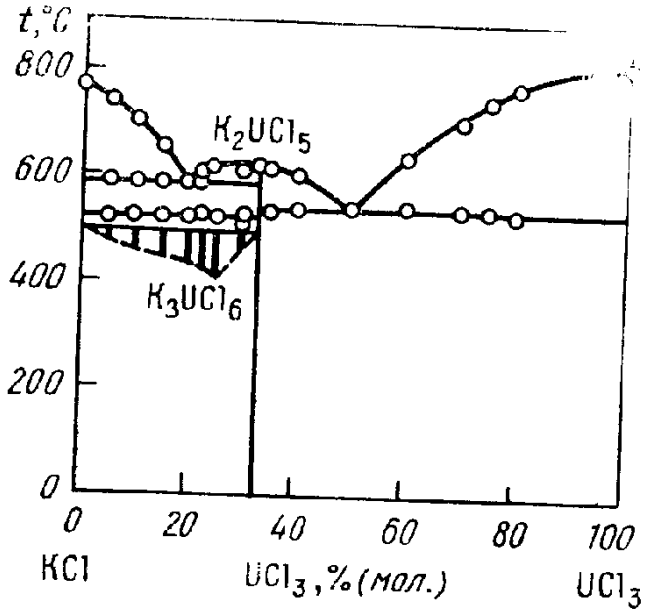


Рис. 27

Нонвариантные точки

t, °C	UCl_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
595	20	KCl, K_2UCl_5	Эвт.
625	33	K_2UCl_5	Дист.
550	50	K_2UCl_5, KCl	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Превращения в твердом состоянии: при 525°C $KCl+K_2UCl_5 \rightleftarrows K_3UCl_6$.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 443.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, ±2°C	UCl_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
590	16,00	KCl, $2KCl \cdot UCl_3$	Эвт.
660	33,3	$2KCl \cdot UCl_3$	Дист.
543	50	$2KCl \cdot UCl_3$, UCl_3	Эвт.

Десятник В. Н., Дубинин Б. Н., Распопин С. П. — ЖФХ, 1973, т. 47, с. 2726.

$KCl - UCl_4$

Метод: кривые охлаждения в токе аргона.

Нонвариантные точки

t, °C	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
555	25	KCl, K_2UCl_6	Эвт.
654	~33*	K_2UCl_6	Дист.
334	51	K_2UCl_6, UCl_4	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Kuroda T., Suzuki T. — «J. Electrochem. Soc. Japan», 1958, v. 26, № 7, p. 140.

Метод: кривые охлаждения, рентгенофазовый (рис. 28).

Нонвариантные точки

t, °С	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
552	27	KCl, K_2UCl_6	Эвт.
642,8	33	K_2UCl_6	Дист.
334,9	43	K_2UCl_6, $KUCl_5$	Эвт.
349,0	50	$KUCl_5$	Дист.
341,1	52	$KUCl_5$, KU_2Cl_9	Эвт.
350,2	56	KU_2Cl_9, KU_3Cl_{13}	Пер.
452,0	60	KU_3Cl_{13}, UCl_4	»

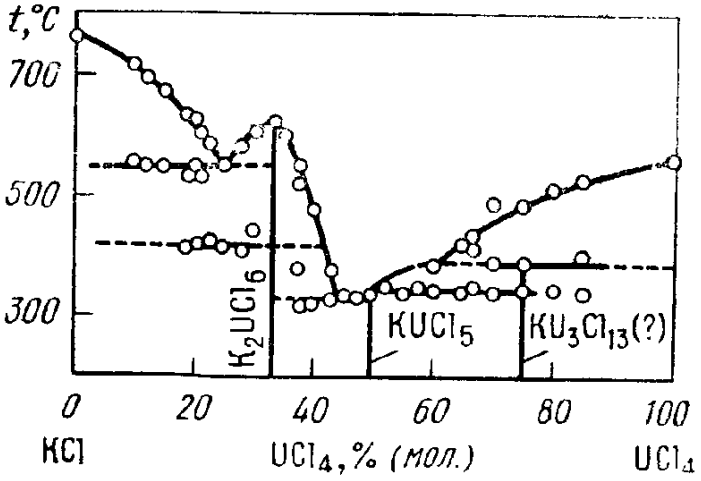


Рис. 28

Bogacz A., Trzebiatowski W. — «Roc. chem.», 1964, v. 38, № 5, p. 729.

Метод: термографический безэталонный.

Нонвариантные точки

t, °С	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
529	24	KCl, K_2UCl_6	Эвт.
605	33,3	K_2UCl_6	Дист.
418	41	α-K_2UCl_6, β-K_2UCl_6	Пер.
300	43	β-K_2UCl_6, β-KU_2Cl_9 (состав условный)	Эвт.
320	52	β-KU_2Cl_9, α-KU_2Cl_9	Пер.
384	61	α-KU_2Cl_9, α-UCl_4	»
485	100	α-UCl_4, β-UCl_4	»
540	100	β-UCl_4, γ-UCl_4	»

Мартынова А. С., Василькова И. В., Сусарев М. П. — «Атомная энергия», 1965, т. 18, с. 616.

Метод: термический и кристаллооптический.

Нонвариантные точки

t, °С	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
551	25,0	KCl, K_2UCl_6	Эвт.
622	33,3	K_2UCl_6	Дист.
335	51,0	K_2UCl_6, KU_2Cl_9	Эвт.
410	58,0	KU_2Cl_9, UCl_4	Пер.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 188°С K_2UCl_6, при 312°С KU_2Cl_9. Иммерсионный анализ подтвердил индивидуальность K_2UCl_6 и KU_2Cl_9. Для K_2UCl_6 $N_p = 1{,}640 \pm 0{,}003$, $N_q = 1{,}680 \pm 0{,}003$, для KU_2Cl_9 $N_p = 1{,}744 \pm 0{,}003$, $N_q = 1{,}780 \pm 0{,}003$, для KCl $N_p = 1{,}488 \pm 0{,}002$, для UCl_4 $N_p = 1{,}780$, $N_q = 1{,}780$.

Крохина А. Г., Морозов И. С. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1402.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
562±2	26,0	KCl, $2KCl \cdot UCl_4$	Эвт.
—	33,3	$2KCl \cdot UCl_4$	Дист.
335±2	51,0	$2KCl \cdot UCl_4$, UCl_4	Эвт.

Десятник В. Н., Курбатов Н. Н., Распопин С. П., Червинский Ю. Ф. — ЖФХ, 1972, т. 46, с. 2159.

KCl — UO_2Cl_2

Метод: дифференциально-термический на дериватографе системы Паулик, рентгенофазовый (рис. 29).

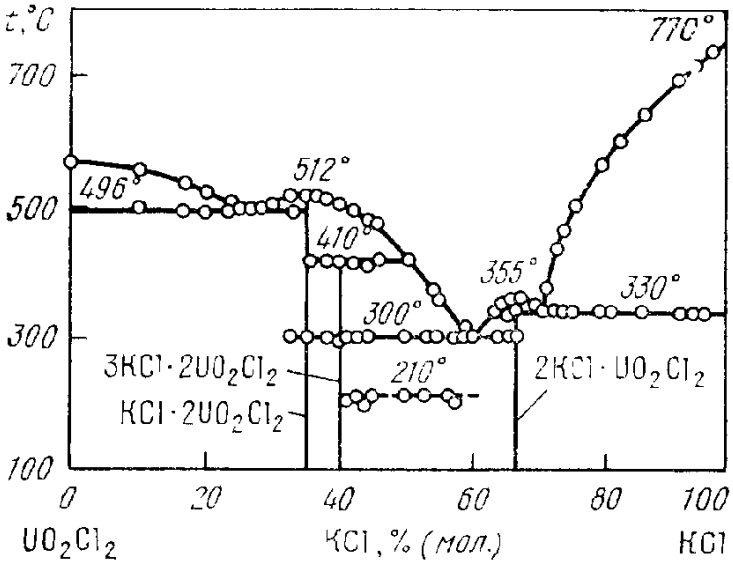


Рис. 29

Нонвариантные точки

t, °C	UO_2Cl_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
330	29,0	KCl, $2KCl \cdot UO_2Cl_2$	Эвт.
355	33,3	$2KCl \cdot UO_2Cl_2$	Дист.
300	40,0	$2KCl \cdot UO_2Cl_2$, $3KCl \cdot 2UO_2Cl_2$	Эвт.
410	50	$3KCl \cdot 2UO_2Cl_2$, $KCl \cdot 2UO_2Cl_2$	Пер.
512	66,6	$KCl \cdot 2UO_2Cl_2$	Дист.
496	70 · 72,5	$KCl \cdot 2UO_2Cl_2$, UO_2Cl_2	Эвт.

Стеклообразование: при 40—60% (мол.) UO_2Cl_2. Кристаллизация стекол: при 200—215°C.

Воробей М. П., Скиба О. В., Капшуков И. И., Десятник В. Н., Яковлев Г. Н. — «Атомная энергия», 1969, т. 27, с. 121.

KCl — VCl_2

Нонвариантные точки

t, °C	VCl_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
687	21,5	KCl, $KVCl_3$	Эвт.
946	50	$KVCl_3$	Дист.
930	52,5	$KVCl_3$, VCl_2	Эвт.

Метод: дифференциально-термический, рентгенографический.

Превращение $KCl + KVCl_3 \rightleftarrows K_2VCl_4$ при 645°C.

Seifert H.—J., Ehrlich P. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1959, Bd 302, p. 284.

Растворимость компонентов в твердом состоянии

VCl_2, % (мол.)	Твердые растворы
26—45	KCl в K_2VCl_4
45—50	K_2VCl_4 в $KVCl_3$
50—63	VCl_2 в $KVCl_3$

Нонвариантные точки

t, °C	VCl_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
687	21,5	KCl, $KVCl_3$	Эвт.
946	50	$KVCl_3$	Дист.
930	52,5	$KVCl_3$, VCl_2	Эвт.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединения $KVCl_3$ (в жидкой фазе) и K_2VCl_4 (в твердой фазе).

Лупенко Е. К., Василькова И. В., Кожина И. И. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика — химия», 1969, № 16, вып. 3, с. 101.

Метод: термический, рентгенофазовый.

Раскин Б. Я., Коршунов Б. Г., Самсон Ю. У., Котелевский В. А. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1971, № 5, с. 95.

KCl — VCl_3

Метод: кривые охлаждения.
Система изучена до 30% (мол.) VCl_3.

Нонвариантные точки

t, °C	VCl_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
655±5	16,00	KCl, $3KCl \cdot VCl_3$	Эвт.
743	25,5	$3KCl \cdot VCl_3$	Дист.

Grena C. — «Bull. Soc. chim. France», 1960, № 4, p. 655.

Метод: кривые охлаждения.
Система изучена до 30% (мол.) VCl_3.

Нонвариантные точки

t, °C	VCl_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
676	87	KCl, K_3VCl_6	Эвт.
722	75	K_3VCl_6	Дист.
628		K_3VCl_6, $K_3V_2Cl_9$	Пер.
580	48	$K_3V_2Cl_9$, состав фазы не установлен	Эвт.

Полиморфное превращение $K_3V_2Cl_9$ (предположительно) ниже 628°C.
Щукарев С. А., Перфилова И. Л. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2106.

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
671	83	KCl, β-K_3VCl_6	Эвт.
436	56	β-K_3VCl_6, $KCl \cdot 3VCl_3$	»
550	34,1	$KCl \cdot 3VCl_3$, VCl_3	Пер.

При 366°С превращение в твердом состоянии.

Морозов И. С., Шевцова З. И., Ли Чи-Фа. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2606.

Метод: кривые нагревания.

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	0	VCl_3	Пл.
535	40	VCl_3, KV_3Cl_{10}	Пер.
430	50	KV_3Cl_{10}, K_3VCl_6	Эвт.
830	75	K_3VCl_6	Дист.
675	87	K_3VCl_6, KCl	Эвт.
774	100	KCl	Пл.

При 340°С превращение в твердом состоянии K_3VCl_6.
Коршунов Б. Г., Дробот Д. В. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 222.

Метод: термографический, тензиметрический; калориметрическое определение ΔH $3KCl \cdot VCl_3$ из твердых солей.

Система изучена до 60% (мол.) VCl_3.
Компоненты системы образуют соединения: $3KCl \cdot VCl_3$, конгруэнтно плавящееся, и $3KCl \cdot 2VCl_3$, плавящееся инконгруэнтно, ΔH $3KCl \cdot VCl_3 = -14{,}4 \pm 1{,}0$ ккал/моль.

Ефимов А. И., Василькова И. В., Смирнова Е. К., Зайцева Н. Д., Шемякина Т. С., Перфилова И. Л. — В кн.: Химия редких элементов. Л., Изд-во ЛГУ, 1964, с. 38.

Области существования твердых растворов

VCl_3, % (мол.)	Твердые растворы
24,7—25	KCl в K_3VCl_6
25—29,4	VCl_3 в K_3VCl_6

Метод: рентгенофазовый

Василькова И. В., Кривоусова И. В., Сусарев М. П., Толкачев С. С. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика — химия», 1965, № 16, вып. 3, с. 126.

Метод: дифференциально-термический.

Изучена система до 55% (мол.) VCl_3.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
668	KCl, K_3VCl_6	Эвт.
720	K_3VCl_6	Дист.
624	K_3VCl_6, $K_3V_2Cl_9$	Пер.
553	$K_3V_2Cl_9$, VCl_3*	Эвт.

* Состав фазы точно не установлен вследствие диспропорционирования VCl_3.

Сторонкин А. В., Василькова И. В., Федоров Ю. А. — ЖФХ, 1967, т. 41, с. 695.

KCl — WCl_5

Метод: термографический (рис. 30).

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
240±2	2	WCl_5, $KWCl_6$	Эвт.
406±2	50	$KWCl_6$	Дист.
360	56	$KWCl_6$, K_2WCl_7	Эвт.
386±2	~60	K_2WCl_7, KCl	Пер.

Расслаивание от 2 до 42% (мол.) KCl (линия *EF* на рис. 30). Линии *AB* и *CD*, по предположению авторов, соответствуют образованию твердых растворов.

Василькова И. В., Зайцева Н. Д., Шапкин П. С. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2360.

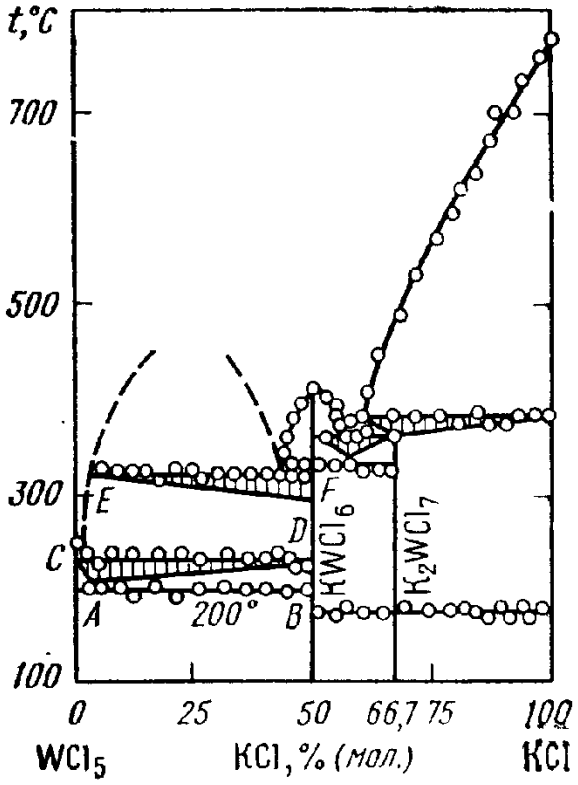


Рис. 30

KCl — WCl_6

Метод: термический, тензиметрический.

Линия ликвидуса построена до 12% (по массе) KCl.

Эвтектика: при 260°C и ~3% (по массе) KCl, твердые фазы: γ-WCl_6, KCl.

Превращения в твердом состоянии WCl_6: при 174°C $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 222°C $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Коршунов Б. Г., Гольдин В. И., Аверкиева Л. А. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1962, т. 1, с. 161.

Метод: термографический.

В системе образуется соединение $KWCl_7$, плавящееся конгруэнтно при 406°C. Полиморфное превращение WCl_6 при 227°C.

Василькова И. В., Зайцева Н. Д., Шапкин П. С. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2360.

Метод: термографический, тензиметрический.

До 67% (мол.) KCl — полная взаимная нерастворимость компонентов; выше 67% (мол.) KCl — образование соединения (предположительно) $2KCl \cdot WCl_6$.

Ефимов А. И., Василькова И. В., Смирнова Е. К., Зайцева Н. Д., Шемякина Т. С., Перфилова И. А. — В кн.: Химия редких элементов. Л. Изд-во ЛГУ, 1964, с. 38.

KCl — YCl_3

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
535	40	YCl_3, KY_3Cl_{10}	Пер.
430	50	KY_3Cl_{10}, K_3YCl_6	Эвт.
830	75	K_3YCl_6	Дист.
675	90	K_3YCl_6, KCl	Эвт.

Полиморфное превращение K_3YCl_6 при 340°С.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. М. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей. М., «Металлургия», 1965, с. 48.

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	YCl_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
672	15,0	KCl, $3KCl \cdot YCl_3$	Эвт.
780	25,0	$3KCl \cdot YCl_3$	Дист.
440	46,5	$3KCl \cdot YCl_3$, $KCl \cdot 3YCl_3$	Эвт.
550	62	$KCl \cdot 3YCl_3$, YCl_3	Пер.

Полиморфное превращение при 368°С (природа его не установлена).

Ничков И. Ф., Томашов В. А., Мордовин А. Е. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 823.

KCl — $YbCl_2$

Метод: термографический.

Эвтектики: при 558°С и 27% (мол.) KCl твердые фазы: $YbCl_2$, $KCl \cdot YbCl_2$; при 560°С и 67% (мол.) KCl твердые фазы $KCl \cdot YbCl_2$ и KCl.

Новиков Г. И., Поляченок О. Г., Фрид С. А. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 472.

KCl — $YbCl_3$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
423	55	$YbCl_3$, $3KCl \cdot YbCl_3$	Эвт.
665	85	$3KCl \cdot YbCl_3$, KCl	»

Превращение в твердом состоянии при 385°С отвечает, очевидно, $\alpha \rightleftarrows \beta$ переходу $3KCl \cdot YbCl_3$.

Новиков Г. И., Поляченок О. Г., Фрид С. А. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 472.

KCl — $ZnCl_2$

Метод: кривые охлаждения.

Duke F. R., Fleming R. A. — «J. Electrochem. Soc.», 1957, v. 104, № 4, p. 251.

Нонвариантные точки

t, °С	KCl, мол. доля	Твердые фазы	Характер точек
230	0,51	$ZnCl_2$, $2KCl \cdot ZnCl_2$	Эвт.
450	0,67	$2KCl \cdot ZnCl_2$	Дист.
433	0,69	$2KCl \cdot ZnCl_2$, KCl	Эвт.

KCl — $ZrCl_2$

Метод: кривые охлаждения, измерение точки замерзания, рентгенофазовый.

Система исследована в интервале 670—750°С.

Эвтектика: при 698±1°С и 53,5% $ZrCl_2$; твердые фазы: KCl, $ZrCl_2$.

Swaroop B., Flengas S. N. — «Canad. J. Chem.», 1966, v. 44, № 2, p. 199.

Метод: термографический (кривые охлаждения).

В расплавленной смеси идет реакция диспропорционирования $2ZrCl_2 \rightleftarrows ZrCl_4 + Zr$. Система расслаивается: верхний слой содержит $ZrCl_4$, растворенный в расплаве, нижний — металлический цирконий и $ZrCl_2$. Ниже 500°С $ZrCl_2$ не взаимодействует с KCl.

Барчук В. Т., Шейко И. Н., Гречина Т. Н. — В кн.: Электрохимическое рафинирование тяжелых легкоплавких металлов из расплавленных солей. Киев, «Наукова думка», 1971, с. 116.

KCl — $ZrCl_3$

Метод: кривые охлаждения, измерение точки замерзания, рентгенофазовый.

Система изучена до 60% (мол.) $ZrCl_3$.

Эвтектика: при 581°С и 2% (мол.) KCl; твердые фазы: $ZrCl_3$, KCl.

Swaroop B., Flengas S. N. — «Canad. J. Chem.», 1966, v. 44, № 2, p. 199.

KCl — $ZrCl_4$

Метод: визуально-политермический, кривые охлаждения, под вакуумом и при давлении 1 и 3 ат.

Эвтектика: при 235°С и 65,5% (мол.) $ZrCl_4$; твердые фазы: KCl, $ZrCl_4$.

Howell L. J., Sommer R. C., Kellogg H. H. — «J. metals», 1957, v. 9, № 1, Sec. 1, p. 193.

Метод: термический (рис. 31).

Нонвариантные точки

t, °С	$ZrCl_4$		Твердые фазы	Характер точек
	% (по массе)	% (мол.)		
437	100	100	$ZrCl_4$	Пл.
220	81,1	57,8	$ZrCl_4$, K_2ZrCl_6	Эвт.
798	60,9	33,3	K_2ZrCl_6	Дист.
596	50,1	24,2	K_2ZrCl_6, KCl	Эвт.

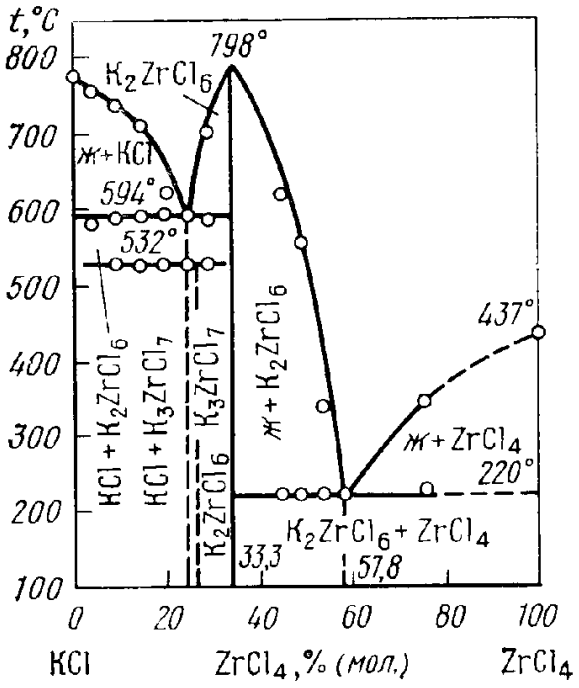


Рис. 31

Эффект при 532°С условно отнесен авторами к распаду соединения K_3ZrCl_7.

Морозов И. С., Суп-Инь-Чжу. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 678.

Метод: кривые охлаждения, измерения давления пара, рентгенофазовый.

Изучена система KCl—K_2ZrCl_6.

Эвтектика: при 594°С и 40% (мол.) K_2ZrCl_6; твердые фазы: KCl, K_2ZrCl_6.

Lister K. L., Flengas S. N., — «Canad. J. Chem.», 1965, v. 43, № 11, p. 2947.

$KClO_4$ — $LiClO_4$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 207°С и 76% (мол.) $LiClO_4$, твердые фазы: β-$KClO_4$, $LiClO_4$. Полиморфное превращение $KClO_4$ при 300°С.

Markowitz M. M., Boryta D. A., Harris R. — «J. Phys. Chem.», 1961, v. 65, № 2, p. 261.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 210°С и 24% $KClO_4$; твердые фазы: $KClO_4$, $LiClO_4$.

Бровкина И. А., Селиванова С. И. — ЖФХ, 1974, т. 48, с. 1599.

$KClO_4$ — $RbClO_4$

Метод: рентгенографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Кузина В. А., Архипов С. М., Шкловская Р. М., Киргинцев А. Н. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 265.

K_2CrO_4 — Li_2CrO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	K_2CrO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
394	26	Li_2CrO_4, $Li_2CrO_4 \cdot K_2CrO_4$	Эвт.
532	56	$Li_2CrO_4 \cdot K_2CrO_4$, K_2CrO_4	»

Кислова А. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2132.

Метод: термографический[1].

Нонвариантные точки

t, °С	K_2CrO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
516	0	Li_2CrO_4	Пл.
392	26	Li_2CrO_4, α-$Li_2CrO_4 \cdot K_2CrO_4$	Эвт.
437	30*	α-$Li_2CrO_4 \cdot K_2CrO_4$, β-$Li_2CrO_4 \cdot K_2CrO_4$	Пер.
548	50	β-$Li_2CrO_4 \cdot K_2CrO_4$	Дист.
534	55	β-$Li_2CrO_4 \cdot K_2CrO_4$, α-K_2CrO_4	Эвт.
642	75	α-K_2CrO_4, β-K_2CrO_4	Пер
972	100	β-K_2CrO_4	Пл

* Определено составителями.

Беляев И. Н. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1178.

[1] Система выполнена при участии Т. А. Александровой.

K_2CrO_4 — Na_2CrO_4

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 752°С и 30% (эквив.) K_2CrO_4. Температура плавления Na_2CrO_4 792°С, K_2CrO_4 975°С.

Бергман А. Г., Вартбаронов О. Р. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 648, 2641.

K_2CrO_4 — Rb_2CrO_4

Метод: кривые нагревания отожженных сплавов.

Неограниченные твердые растворы с минимумом при 938°С и 50% (мол.) Rb_2CrO_4. Интервал кристаллизации сплавов 10—25°С.

Превращения в твердом состоянии: $\alpha \rightleftarrows \beta$ твердый раствор. Минимум на кривой солидуса 630°С. Ниже 325°С распад твердых растворов, протекающий во времени.

Самусева Р. Г., Окунев Ю. А., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2822.

$K_2Cr_2O_7$ — $Rb_2Cr_2O_7$

Метод: кривые нагревания отожженных сплавов (рис. 32).

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 370°С и 50% (мол.) $Rb_2Cr_2O_7$.

Превращения в твердом состоянии: при 356—340°С распад твердых растворов в области больших содержаний $Rb_2Cr_2O_7$ [65—100% (мол.)]; при 356°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Rb_2CrO_4.

Самусева Р. Г., Окунев Ю. А., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2822.

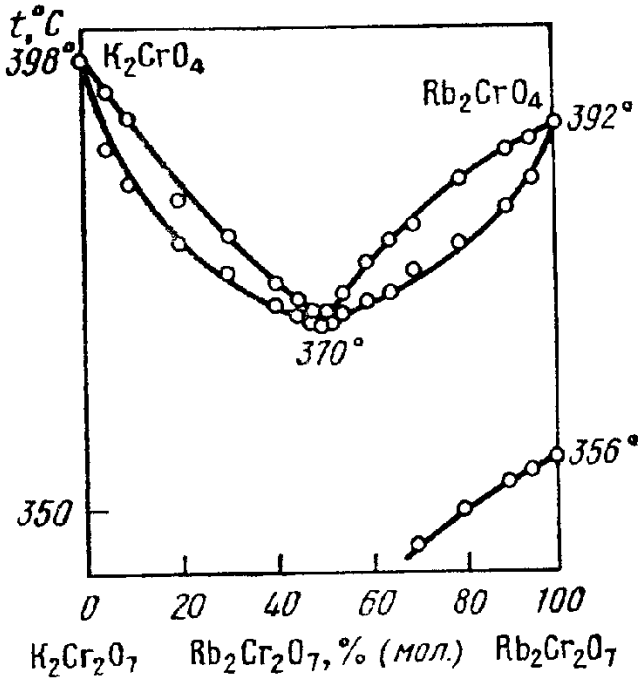


Рис. 32

KF — BaF_2

Метод: термографический.

Эвтектика: при 729°С и 26,5% (мол.) BaF_2; твердые фазы: KF, BaF_2.

Бережная В. Т., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2179.

KF — LaF_3

Метод: термографический.

Система изучена до 55% (мол.) LaF_3.

Эвтектика: при 630±5° С и 20% (мол.) LaF_3; твердые фазы: KF, $KLaF_4$, перитектическая реакция протекает при 770° С. На термограммах обнаружен эффект в интервале 550—590° С, характер которого не раскрыт.

Ху Чи-Цзу, Новоселова А. В. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2149.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгеноструктурный.

Нонвариантные точки

t, °C	LaF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
625	22,0	KF, $KLaF_4$	Эвт.
746	34,5	$KLaF_4$, LaF_3	Пер.

Наличие соединения подтверждено рентгеноструктурным анализом. Превращения в твердом состоянии: при 540°C $2KF + KLaF_4 \rightleftarrows K_3LaF_6$ (предположительно).

Бухалова Г. А., Бабаева Э. П., Хлиян Т. М. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 2127.

KF — LiF

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	KF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
848	0	α-LiF	Пл.
812	7,5	α-LiF, β-LiF	Пер.
730	20,5	β-LiF, γ-LiF	»
487	50	γ-LiF, KF	Эвт.
852	100	KF	Пл.

Бергман А. Г., Бычкова-Шульга Н. А. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 179.

Метод: визуально-политермический и термографический.
Эвтектика: при 476°C и 50% (эквив.) LiF, твердые фазы: KF, LiF.
Сигида Н. П., Беляев И. Н. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1128.

Метод: термический, фильтрации, визуально-политермический.
Эвтектика: при 493°C и 48% KF; твердые фазы: LiF, KF.
Aukrust E., Björge B., Flood H., Forland T. — «Annals of N. Y. — Acad. Sci.», 1960, v. 79, № 11, p. 830.

Метод: визуально-политермический.
Эвтектика: при 492°C и 50,5% (эквив.) KF; твердые фазы: KF, LiF.
Березина С. И., Бергман А. Г., Бакумская Е. Л. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2140.

Метод: визуально-политермический, термографический.
Температура плавления KF 856°C, LiF 842°C.
Эвтектика: при 492°C и 50% (эквив.) KF; твердые фазы: LiF, KF.
Бухалова Г. А., Топшиноева З. Н., Ахтырский В. Г. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 235.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	LiF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
852	0	KF	Пл.
487	—	KF, KF·LiF	Пер.*
482	53	KF·LiF, LiF	Эвт.
850	100	LiF	Пл.

* Состав переходной точки близок к составу соединения.

Диогенов Г. Г., Ермачков В. И. — «Научные труды» (Иркутск. политехн. ин-т). Вып. 44. Серия химич. Иркутск., Иркутск. книжн. изд-во, 1971, с. 116.

KF — MgF_2

Метод: рентгенофазовый.

Подтверждено существование соединений $KMgF_3$ со структурой перовскита и K_2MgF_4, существующего в области 50—78,5% (мол.) KF

Remy H., Hansen F. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1956, Bd 283, № 1—6, S. 277.

Метод: визуально-политермический в атмосфере сухого HCl, частично термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	MgF_2, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
850	0	KF	Пл.
785	21,7	KF, $2KF \cdot MgF_2$*	Эвт.
872	35,9	$2KF \cdot MgF_2$, $KF \cdot MgF_2$*	Пер.
1090	50,0	$KF \cdot MgF_2$	Дист.
1028	81,2	$KF \cdot MgF_2$, MgF_2	Эвт.
1263	100	MgF_2	Пл.

* На основе соединений образуются ограниченные твердые растворы.

Кувакин М. А., Новикова З. М. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1356.

KF — MnF_2

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	MnF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
743	17	KF, $KF \cdot MnF_2$	Эвт.
1032	50	$KF \cdot MnF_2$	Дист.
816	84	$KF \cdot MnF_2$, MnF_2	Эвт.

Беляев И. Н., Ревина О. Я. — В кн: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 77.

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 33).

Нонвариантные точки

t, °C	MnF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
743	17	KF, K_2MnF_4	Эвт.
795	20	K_2MnF_4, $KMnF_3$	Пер.
1032	50	$KMnF_3$	Дист.
814	84	$KMnF_3$, MnF_2	Эвт.

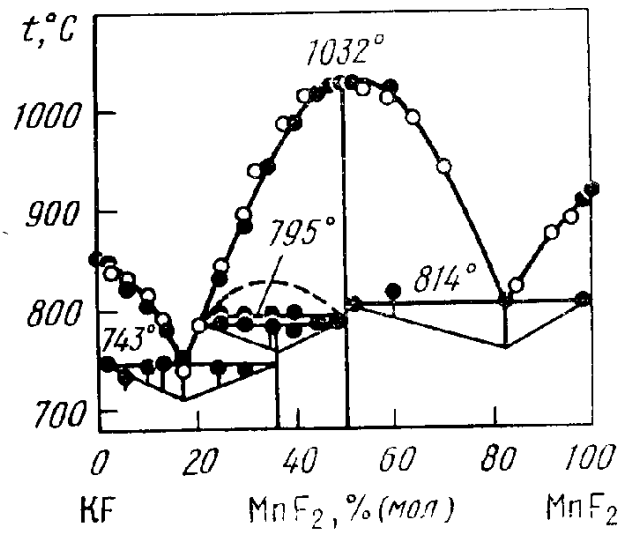


Рис. 33

Беляев И. Н., Ревина О. Я. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1446

KF — NaF

Метод: визуально-политермический.
Система изучена до 65% (эквив.) NaF.
Эвтектика: при 714°С и 40% (эквив.) NaF, твердые фазы: NaF, KF.
Температура плавления KF 856°С.
Бергман А. Г., Рублева В. В. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 138.

Метод: рентгенофазовый.
Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы на основе KF.
Nguyen-Ba-Chahn. — «J. Chim. phys. et phys-chim. biol.», 1964, v. 61, № 10, p. 1428.

Метод: термический, дифференциально-термический закаленных образцов.
Эвтектика: при 721°С и 40% (мол.) NaF; твердые фазы: NaF, твердый раствор на основе KF с ~5% (мол.) NaF.
Jan Lützow Holm. — «Acta Chem. scand.», 1965, v. 19, № 3, p. 638.

Метод: визуально-политермический, термографический.
Эвтектика: при 716°С и 40% (мол.) NaF; твердые фазы: NaF; KF.
Бухалова Г. А., Бабаева Э. П. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 644.

Метод: визуально-политермический.
Эвтектика: при 710°С и 40% (эквив.) NaF; твердые фазы: NaF, KF.
Трунин А., Горячева В. — В кн.: Материалы межвузовской научно-теоретической конференции аспирантов. Ростов и/Д, изд. Ростовск. гос. пед. ин-та, 1967, с. 438.

KF — NbF_5

Метод: термический.
Изучена система $KF — K_2NbF_7$.

Нонвариантные точки

t, °С	K_2NbF_7, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
723	23	KF, $KF \cdot K_2NbF_7$	Эвт.
760	50	$KF \cdot K_2NbF_7$	Дист.
706	80	$KF \cdot K_2NbF_7$, K_2NbF_7	Эвт.

Mukhtar A., Winant R. — «C. r. Acad. Sci.», 1965, v. 260, № 13, p. 3674.

Метод: визуально-политермический, термографический в токе аргона, рентгенофазовый, кристаллооптический.
Изучена система $KF — K_2NbF_7$.

Нонвариантные точки

t, °С	K_2NbF_7, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
719	26,5	KF, $KF \cdot K_2NbF_7$	Пл.
768	50	$KF \cdot K_2NbF_7$	Дист.
703	81,0	$KF \cdot K_2NbF_7$, K_2NbF_7	Эвт.

Каменская Л. А., Константинов В. И. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2003.

$KF - NdF_3$

Метод: термографический, рентгенофазовый, кристаллооптический анализ $KNdF_4$.

Система исследована до 50% (мол.) NdF_3.

Превращения в твердом состоянии: при 550°C $2KF + KNdF_4 \rightleftarrows K_3NdF_6$.

Захарова Б. С., Решетникова Л. П., Новоселова А. В. — «Вестник МГУ. Серия II. «Химия», 1967, № 3, с. 102.

Нонвариантные точки

t, °C	NdF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
625	23	KF, $KNdF_4$	Эвт.
740	Около 37	$KNdF_4$, фаза *A**	Пер.

* Состав не установлен.

$KF - PbF_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 460°C* и 57,5% (эквив.) PbF_2; твердые фазы: KF, PbF_2. Гладущенко В. А., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 339.

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 34).

Нонвариантные точки

t, °C	KF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
645	30	Твердый раствор на основе PbF_2 (модификация $II_н$) с 12% (мол.) KF, твердый раствор на основе фазы $III_н$ (соединение неустановленного состава)	Перитектика
465	58	Твердый раствор на основе фазы $III_н$ с 56% (мол.) KF, K_4PbF_6	Эвт.
475	59	K_4PbF_6, KF	Пер.

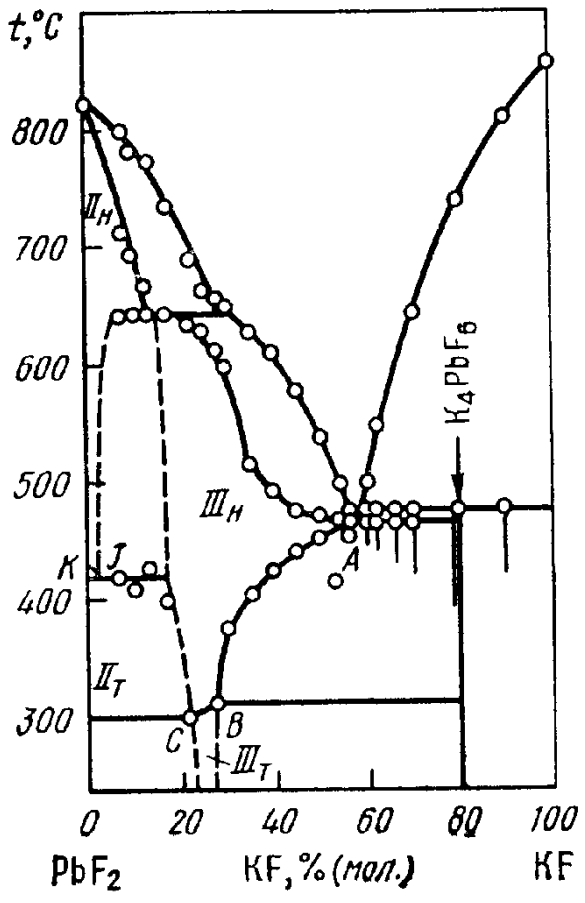


Рис. 34

Превращения в твердом состоянии: при 420°C (эвтектоидное *J*) твердый раствор на основе PbF_2 (модификация $II_н$) $\rightleftarrows PbF_2$ (модификация $II_т$) + + твердый раствор на основе фазы $III_н$; при 300°C (эвтектоидное *C*) твердый раствор на основе фазы $III_н \rightleftarrows PbF_2 + K_4PbF_6$ По линии *AB* — распад твердых растворов фазы $III_н$.

Schmitz-Dumont O., Bergerhoff G. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1956, Bd 283, № 1—6, S. 314.

* Найдено интерполяцией.

KF — PrF_3

Метод: визуально-политермический и дифференциально-термический. Система исследована до 50% (мол.) PrF_3.

Нонвариантные точки

t, °С	PrF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
620	22,5	KF, $KPrF_4$	Эвт.
740	37,5	$KPrF_4$, PrF_3	Пер.

Превращения в твердом состоянии: при 520°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ K_3PrF_6; при 580°С $K_3PrF_6 \rightleftarrows KPrF_4 + 2KF$.

Бухалова Г. А., Литовская Н. А., Люцедарский В. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1969, т. 5, № 3, с. 510.

KF — RbF

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Волков Н. Н. — «Изв. физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 158.

KF — ScF_3

Метод: масс-спектрометрический.

Компоненты системы образуют конгруэнтно плавящиеся соединения $3KF \cdot ScF_3$ и $KF \cdot ScF_3$ (второе в твердом состоянии).

Сидоров Л. Н., Алиханян А. С., Новикова Л. В., Шольц В. Б. — ЖФХ, 1973, т. 47, с. 2934.

KF — SnF_2

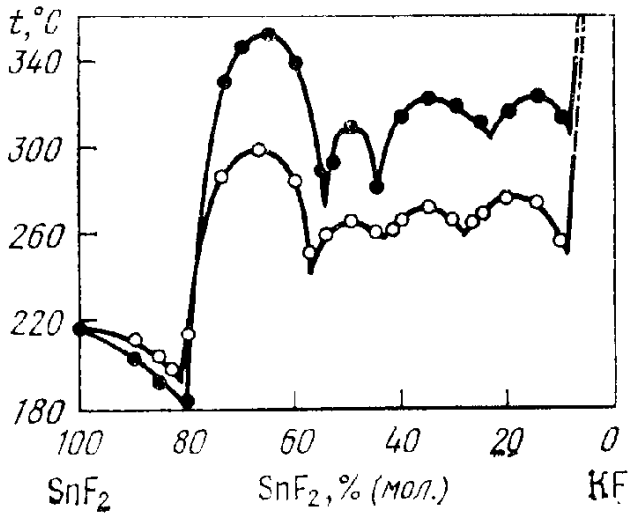


Рис. 35

Метод: кривые охлаждения, рентгенофазовый (рис. 35, черные кружки).

В системе образуются соединения $KF \cdot 2SnF_2$, $KF \cdot SnF_2$, $2KF \cdot SnF_2$, $6KF \cdot SnF_2$ с температурой плавления 354; 310; 323 и 325°С соответственно.

Donaldson J. D., O'Donogue J. D., Oteng R. — «J. Chem. Soc.», 1965, № 6, с. 3876.

KF — SrF_2

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 744°С и 36% (эквив.) SrF_2; твердые фазы: KF, SrF_2.

Бережная В. Т., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 925, 2061.

$KF - TaF_5$

Метод: визуально-политермический, кривые охлаждения, рентгенофазовый, кристаллооптический.

Изучена система $KF - K_2TaF_7$.

Нонвариантные точки

t, °С	KF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
775	0	β-K_2TaF_7	Пл.
740	15	β-K_2TaF_7, α-K_2TaF_7	Пер.
717	21,5	α-K_2TaF_7, $K_2TaF_7 \cdot KF$	Эвт.
776	50	$K_2TaF_7 \cdot KF$	Дист.
727	74,5	$K_2TaF_7 \cdot KF$, KF	Эвт.
856	100	KF	Пл.

Цуй Бин-синь, Лужная Н. П., Константинов В. И. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 389.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	KF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
730	0	K_2TaF_7	Пл.
697	30	K_2TaF_7, $KF \cdot K_2TaF_7$	Эвт.
780	50	$KF \cdot K_2TaF_7$	Дист.
718	78	$KF \cdot K_2TaF_7$, KF	Эвт.
858	100	KF	Пл.

Федоров И. Д., Лантратов М. Д. — ЖПХ, 1964, т .37, с. 2521.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	K_2TaF_7, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
850	0	KF	Пл.
738	29	KF, $K_2TaF_7 \cdot KF$	Эвт.
776	50	$K_2TaF_7 \cdot KF$	Дист.
697	76	$K_2TaF_7 \cdot KF$, K_2TaF_7	Эвт.
771	100	K_2TaF_7	Пл.

Ковалев Ф. В., Карцев В. Е., Иоффе В. М., Леонов М. Е. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1352.

$KF - TbF_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, кристаллооптический (рис. 36).

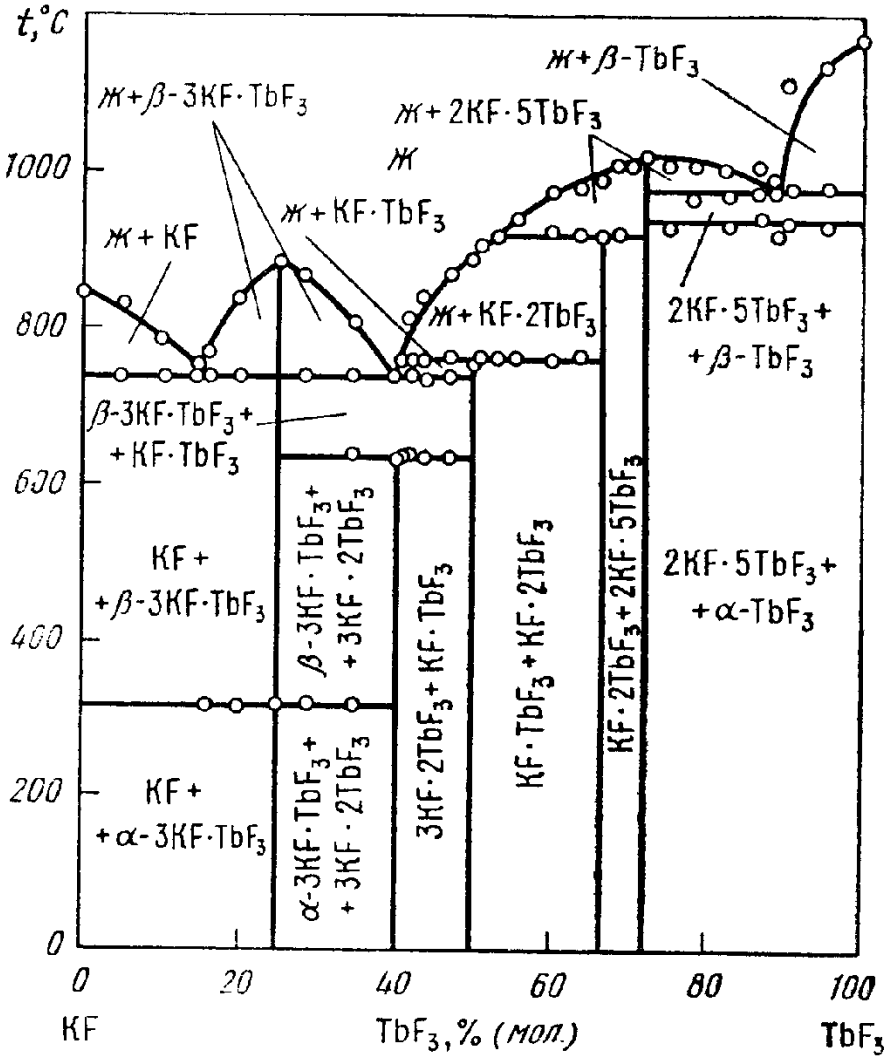


Рис. 36

Нонвариантные точки

t, °C	TbF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
740	15,0	KF, β-3KF·TbF_3	Эвт.
885	25,0	β-3KF·TbF_3	Дист.
740	39,9	β-3KF·TbF_3, KF·TbF_3	Эвт.
760	40,0	KF·TbF_3, KF·2TbF_3	Пер.
920	52,0*	KF·2TbF_3, 2KF·5TbF_3	Пер.
1015	71,5	2KF·5TbF_3	Дист.
980	89,0	2KF·5TbF_3, β-TbF_3	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Превращения в твердом состоянии: при 315°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ 3KF·TbF_3; при 940°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ TbF_3; при 635°C β-3KF·TbF_3+3(KF·TbF_3) $\rightleftarrows$ 2(3KF·2TbF_3).

Бацанова Л. Р., Доронина В. П. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 2142.

$KF - ThF_4$

Метод: термический и рентгенофазовый (рис. 37).

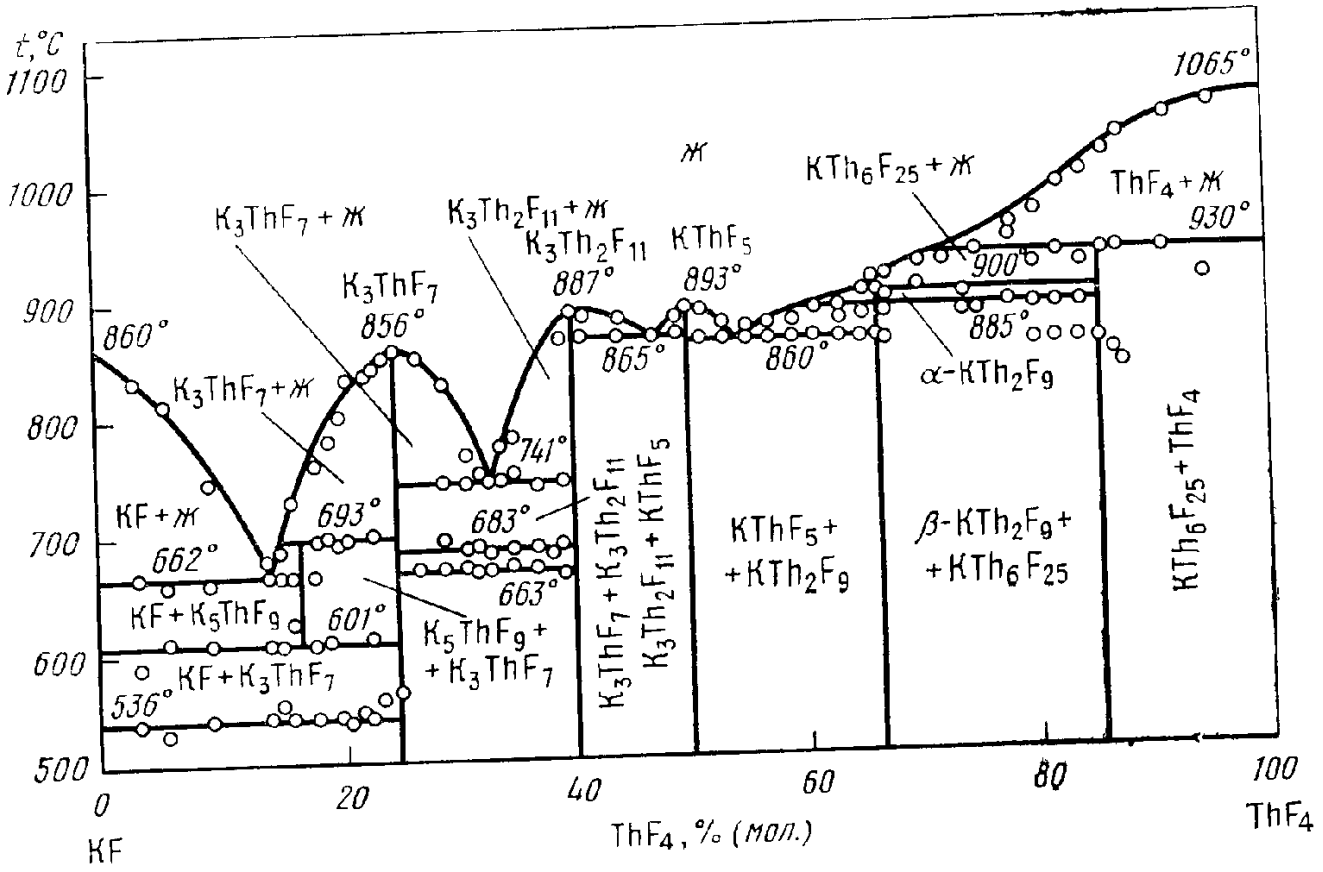


Рис. 37

Нонвариантные точки

t, °C	ThF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
662	18	KF, K_5ThF_9	Эвт.
693	~18	K_5ThF_9, K_3ThF_7	Пер.
856	25	K_3ThF_7	Дист.
741	34	K_3ThF_7, $K_3Th_2F_{11}$	Эвт.
887	40	$K_3Th_2F_{11}$	Дист.
865	47	$K_3Th_2F_{11}$, $KThF_5$	Эвт.
893	50	$KThF_5$	Дист.
860	54	$KThF_5$, α-KTh_2F_9	Эвт.
885	67	α-KTh_2F_9, β-KTh_2F_9	Пер.
900	~67	KTh_2F_9, KTh_6F_{25}	»
930	75	KTh_6F_{25}, ThF_4	»

Полиморфное превращение K_3ThF_7 при 536°С (предположительно). Превращения в твердом состоянии: при 601° С $K_5ThF_9 \rightleftarrows K_3ThF_7 + KF$. Характер превращений при 683 и 663°С не указан.

Емельянов В. С., Евстюхин А. И. — «Атомная энергия», 1956, т. 4, с. 80.

$KF - TiF_4$

Метод: дифференциально-термический, микровизуально-политермический в атмосфере аргона, визуально-политермический, рентгенофазовый, кристаллооптический анализ K_3TiF_7 (рис. 38: *1* — в атмосфере аргона; *2* — на воздухе).

Изучена система $KF - K_2TiF_6$.

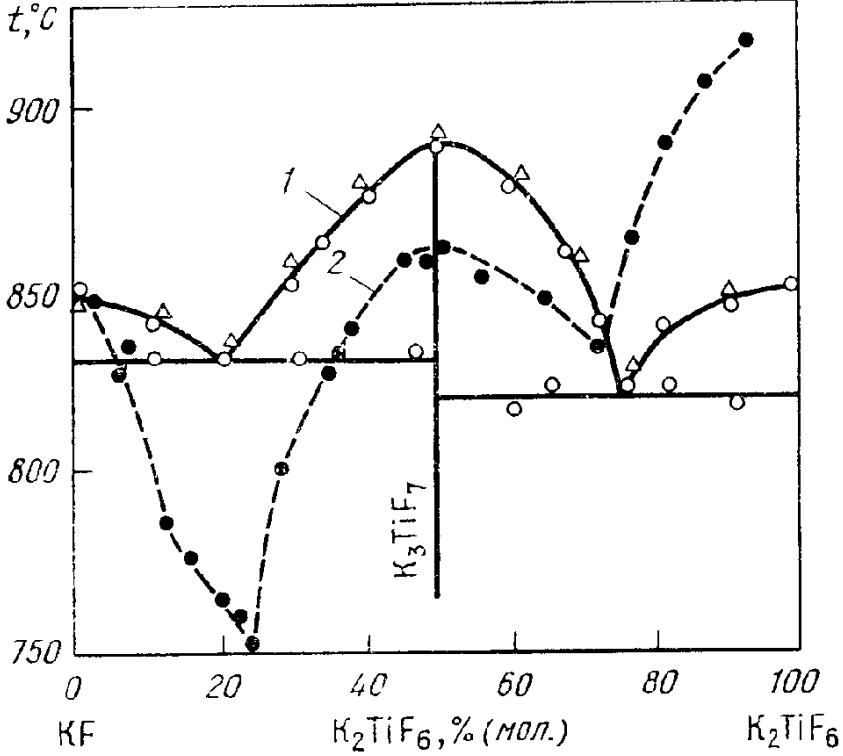


Рис. 38

Нонвариантные точки

t, °C	K_2TiF_6, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
830	20	KF, K_3TiF_7	Эвт.
890	50	K_3TiF_7	Дист.
820	75	K_3TiF_7, K_2TiF_6	Эвт.

Антипин Л. Н., Нерубащенко В. В., Кулешова А. В., Рысьева Ю. И., Вовк В. Н. «Металлургия и химия титана». М., «Металлургия», 1968 (Всес. науч.-исслед. и проектн. ин-т титана. Т. 2), с. 204.

Метод: термографический, рентгенофазовый [1]; кристаллографический, спектральный, химический анализ K_3TiF_7 [1, 2].

На рис. 39 приведена зависимость интенсивности линий титана (кривая *1*) и неразложенного света (кривая *2*) от состава в системе $KF - K_2TiF_6$.

Изучена система $KF - K_2TiF_6$.

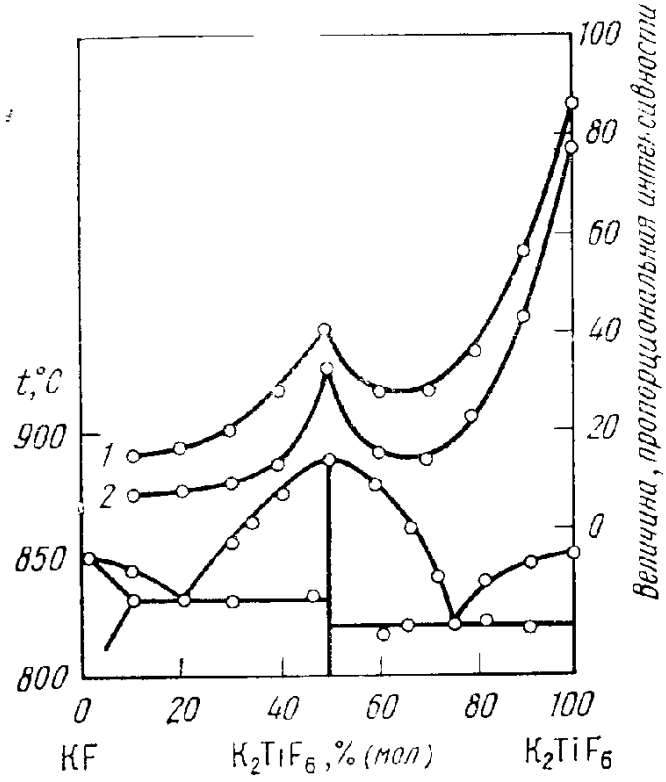


Рис. 39

Нонвариантные точки

t, °C	K_2TiF_6 % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
830	22*	KF, K_3TiF_7	Эвт.
890	50	K_3TiF_7	Дист.
820	77*	K_3TiF_7, K_2TiF_6	Эвт.

* Найдено составителями по чертежу.

1. Антипин Л. Н., Нерубащенко В. В., Важенин С. Ф. — «Исследования в области хлорной металлургии титана». М., «Металлургия», 1969 (Научные труды Гиредмета), с. 230.

2. Нерубащенко В. В., Антипин Л. Н., Вовк В. Н., Сергач Э. В., Бубырь С. И., Сидоренко А. П. — В кн.: Всесоюзная межвузовская научная конференция по теории процессов цветной металлургии. Алма-Ата, изд. Каз. политехн. ин-та им. В. И. Ленина, 1971, с. 275.

Метод: дифференциально-термографический, визуально-политермический (рис. 40).

Система изучена до 55% (мол.) TiF_4.

Нонвариантные точки

t, °C	TiF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
854	0	KF	Пл.
710	16	KF, K_3TiF_7	Эвт.
775	25	K_3TiF_7	Дист.
740	29	K_3TiF_7, K_2TiF_6	Эвт.
899	33,3	K_2TiF_6	Дист.
420	47	K_2TiF_6, $KTiF_5$	Эвт.
480	50	$KTiF_5$	Дист.
430	100	TiF_4	Пл.

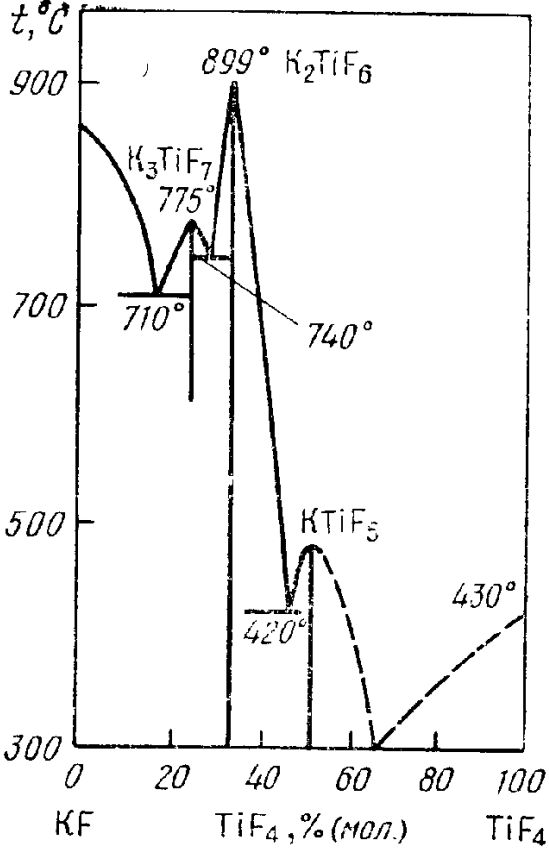


Рис. 40

Превращения: при 395°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ K_2TiF_6, при 580°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ K_2TiF_6 (на рис. не указаны).

Чернов Р. В., Ермоленко И. М. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2238.

KF — UF_4

Метод: визуальные наблюдения, термический анализ закаленных образцов, микроструктурный, рентгенофазовый (рис. 41).

Нонвариантные точки

t, °C	UF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
735	15	KF, $3KF \cdot UF_4$	Эвт.
957	25	$3KF \cdot UF_4$	Дист.
755	35	$2KF \cdot UF_4$, $3KF \cdot UF_4$,	Пер.
740	38,5	$2KF \cdot UF_4$, $7KF \cdot 6UF_4$	Эвт.
789	46,2	$7KF \cdot 6UF_4$	Дист.
735	54,5	$7KF \cdot 6UF_4$, $KF \cdot 2UF_4$	Эвт.
765	65	$KF \cdot 2UF_4$, UF_4	Пер.

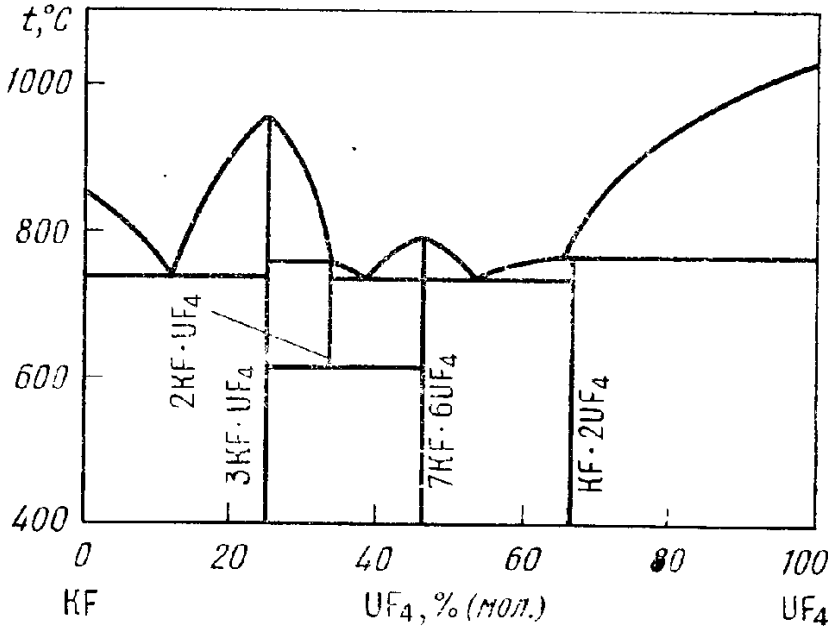


Рис. 41

Превращения в твердом состоянии: при 608°C $2KF \cdot UF_4 \rightleftarrows 3KF \cdot UF_4 + 7KF \cdot 6UF_4 + 7KF \cdot 6UF_4$.

Thoma R. E., Insley H., Landau B. S., Friedman H. A., Grimes W. R. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1958, v. 41, № 12, p. 538.

$KF - VF_3$

Метод: дифференциальный термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки*

t, °C	KF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
806	95,5	KF, K_3VF_6	Эвт.
1175	—	K_3VF_6	Дист.
795	59,5	K_3VF_6, K_2VF_5	Пер.
840	51	KVF_4, $K_2V_3F_{11}$	Пер.
860	46,5	$K_2V_3F_{11}$, $K_2V_5F_{17}$	»
920	40,5	$K_2V_5F_{17}$, VF_3	»

* Нонвариантная точка между соединениями K_2VF_5 и KVF_4 авторами не указана.

Полиморфные превращения: при 200°C K_3VF_6, при 775°C KVF_4.

Cretenet J.—C., Cousseins J.—C. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C267, № 3, p. 240.

$KF - YF_3$

Метод: термографический, визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	YF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
760	13	KF, K_3YF_6	Эвт.
980	25	K_3YF_6	Дист.
752	43	K_3YF_6, YF_3	Эвт.

При 702°C в твердом состоянии образуется KYF_4.

Бухалова Г. А., Бабаева Э. П. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 644

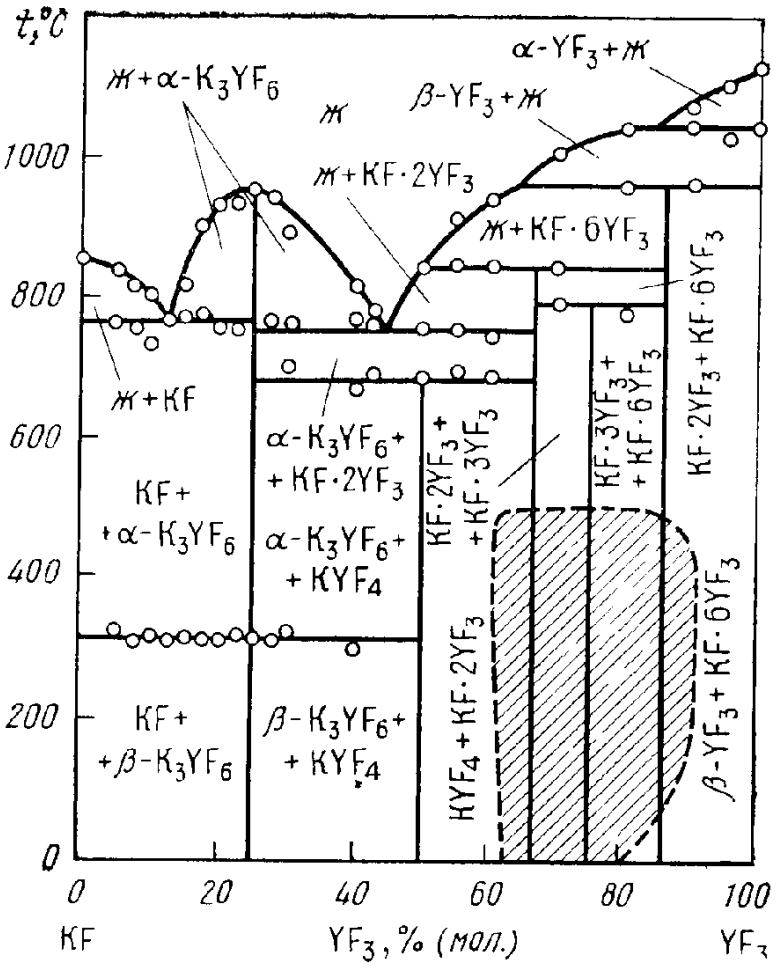


Рис. 42

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый (рис. 42).

Нонвариантные точки

t, °C	YF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
77 0*	11*	KF, α-K_3YF_6	Эвт.
9 80*	25	α-K_3YF_6	Дист.
750*	45	α-K_3YF_6, $KF \cdot 2YF_3$	Эвт.
845±5	50,0	$KF \cdot 2YF_3$, $KF \cdot 6YF_3$	Пер.
965	63*	$KF \cdot 6YF_3$, β-YF_3	»
1052	85	β-YF_3, α-YF_3	»

* Найдено составителями по рисунку.

Превращение в твердом состоянии: при 800±5°C $KY_3F_{10} \rightleftarrows KF \cdot 2YF_3 + KF \cdot 6YF_3$. Полиморфное превращение K_3YF_6 при 320°C. При содержании 62—89% (мол.) YF_3 установлено наличие кубической гомогенной метастабильной флюоритовой фазы (на рисунке заштриховано).

Борзенкова М. П., Новоселова А. В., Кузнецова Г. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, вып. I, № 2, с. 5.

Метод: термический в атмосфере аргона, рентгенофазовый отожженных и закаленных образцов, визуально-политермический (рис. 43).

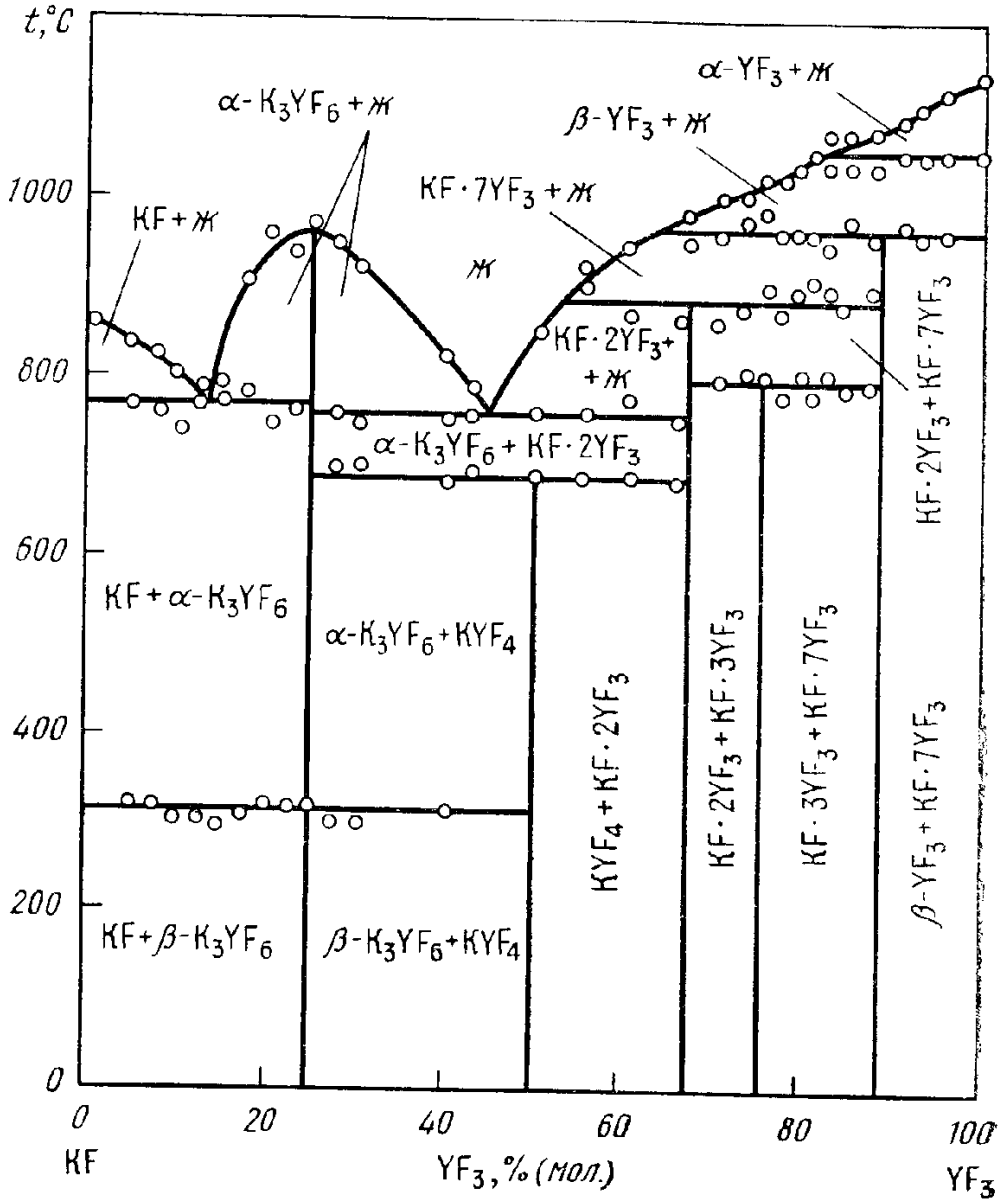


Рис. 43

Нонвариантные точки

t, °C	YF_3, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
780*	11	KF, α-K_3YF_6	Эвт.
980*	25	α-K_3YF_6	Дист.
770*	45	α-K_3YF_6, $KF \cdot 2YF_3$	Эвт.
890±5	53	$KF \cdot 2YF_3$, $KF \cdot 7YF_3$	Пер.
965±5	64	$KF \cdot 7YF_3$, β-YF_3	»
1035	81	β-YF_3, α-YF_3	»

* Найдено составителями по рисунку.

Превращения в твердом состоянии: при 795°С $KF \cdot 2YF_3 + KF \cdot 7YF_3 \rightleftarrows KF \cdot 3YF_3$; при 700°С $\alpha\text{-}K_3YF_6 + KF \cdot 2YF_3 \rightleftarrows KYF_4$; при 320°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ K_3YF_6.

Борзенкова М. П., Кузнецова Г. П., Новоселова А. В. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1971, т. 7, с. 242.

KF — ZnF_2

Метод: термический, рентгенофазовый.

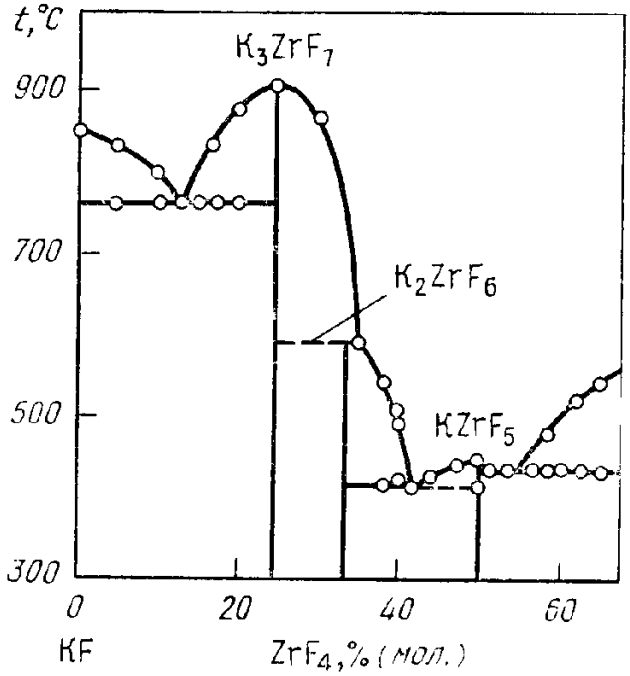
Нонвариантные точки

t, °С	KF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
748	20	ZnF_2, $KZnF_3$	Эвт.
870	50	$KZnF_3$	Дист.
737	66	$KZnF_3$, K_2ZnF_4	Пер.
683	76	K_2ZnF_4, KF	Эвт.

Schmitz-Du Mont O., Bornefeld H. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1956, Bd 287, S. 120.

KF — ZrF_4

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 44).



Нонвариантные точки

t, °С	ZrF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
~760	13*	KF, K_3ZrF_7	Эвт.
~900	25	K_3ZrF_7	Дист.
~600	35*	K_3ZrF_7, K_2ZrF_6	Пер.
~410	42*	K_2ZrF_6, $KZrF_5$	Эвт.
~440	55*	$KZrF_5$, ZrF_4	»

* Найдено составителями по рисунку приблизительно.

Рис. 44

Евстюхин А. И., Емельянов В. С., Годин Ю. Г. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей и шлаков. М., Металлургиздат, 1962, с. 63.

Метод: визуально-политермический, кривые охлаждения.

Изучена система KF—K_2ZrF_6. K_3ZrF_7 образует с K_2ZrF_6 твердые растворы. Превращения при 100% (мол.) K_2ZrF_6; при 757°С $K_2ZrF_6 \rightleftarrows K_3ZrF_7$; при

591°C $K_3ZrF_7 \rightleftarrows ZrF_4 \cdot mKF$, где $m < 3$.

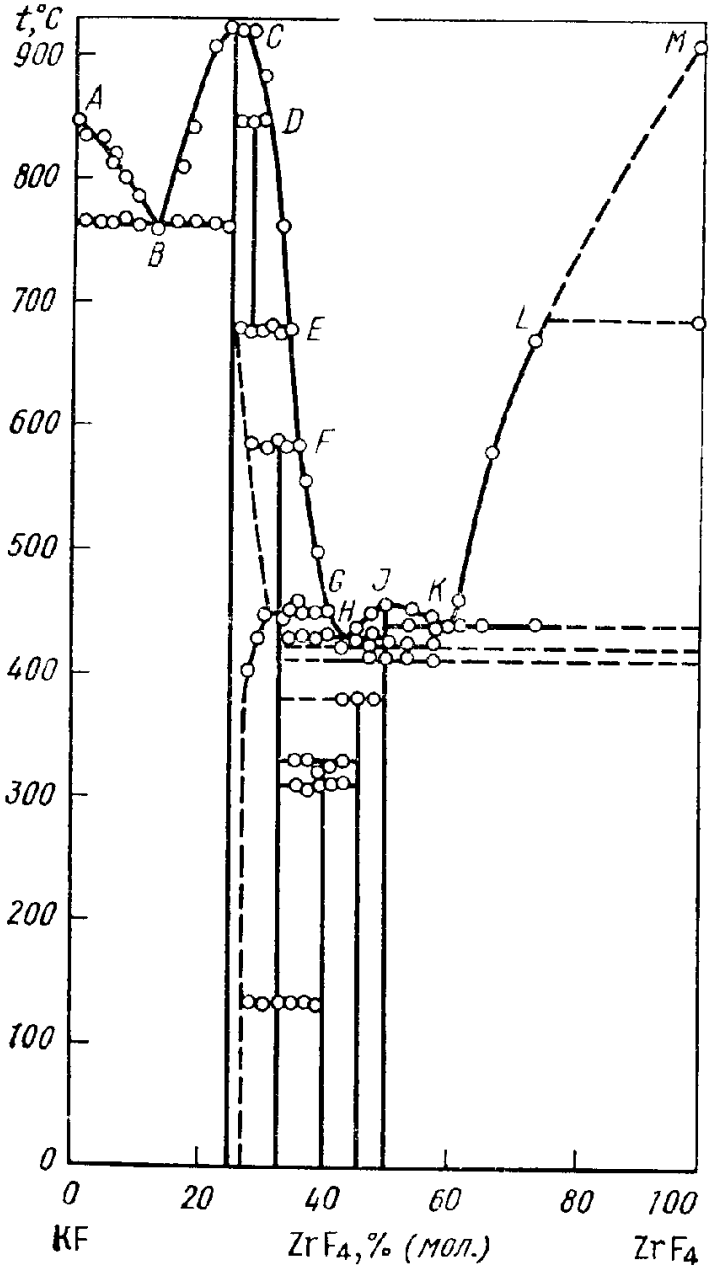
Шейко И. Н., Чернов Р. В., Кихно В. С. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей и шлаков. М., Металлургиздат, 1962, с. 72.

Нонвариантные точки

t, °C	K_2ZrF_6, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
766	17	KF, K_3ZrF_7	Эвт.
921	50	K_3ZrF_7	Дист.

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 45).

Система исследована до 75% (мол.) ZrF_4 в связи с сильной летучестью последнего.



Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 45	t, °C	ZrF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
A	850	0	KF	Пл.
B	760	13	KF, K_3ZrF_7	Эвт.
C	923	25	K_3ZrF_7	Дист.
D	848*	31*	K_3ZrF_7; $K_5Zr_2F_{13}$**	Пер.
E	680*	34*	$K_5Zr_2F_{13}$, твердый раствор на основе K_3ZrF_7	»
F	585	36*	Твердый раствор на основе K_3ZrF_7; δ-K_2ZrF_6	»
G	445	41*	δ-K_2ZrF_6; γ-K_2ZrF_6	»
H	430	47	γ-K_2ZrF_6; γ-$KZrF_5$	Эвт.
J	455	50	γ-$KZrF_5$	Дист.
K	440	60	γ-$KZrF_5$; α-ZrF_4	Эвт.
L	685	73*	α-ZrF_4; β-ZrF_4	Пер.
M	903±5	100	β-ZrF_4	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

** $K_5Zr_2F_{13}$ существует в интервале 848—680°C.

Рис. 45

Превращения в твердом состоянии: при 424°C $\gamma \rightleftarrows \beta$ $KZrF_5$, при 400°C $\beta \rightleftarrows \alpha$ $KZrF_5$; при 380°C образование $K_7Zr_6F_{31}$; при 327°C образование $K_3Zr_2F_{11}$; при 313°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $K_3Zr_2F_{11}$; полиморфные превращения K_2ZrF_6: при 260°C $\alpha \rightarrow \beta$, при 298°C $\beta \rightarrow \gamma$, при 130°C $\gamma \rightarrow \alpha$, температура $\gamma \rightleftarrows \delta$ превращения не указана.

Новоселова А. В., Коренев Ю. М., Симанов Ю. П. — ДАН СССР, 1961, т. 139, с. 892.

Метод: визуально-политермический (кривые охлаждения в токе сухого аргона).

Изучена система $KF — K_2ZrF_6$.

Диаграмма плавкости исследована в интервале 960—560°С. K_2ZrF_6 плавится с разложением, в качестве твердой фазы выделяется K_3ZrF_7; точке ликвидуса отвечает температура 757°С. K_3ZrF_7 плавится конгруэнтно при 921°С, образует эвтектику с KF при 766°С и 17% (мол.) K_2ZrF_6. Со стороны K_2ZrF_6 образуются твердые растворы. В твердом состоянии при 591°С K_2ZrF_6 разлагается с выделением K_3ZrF_7 и $KZrF_5$.

Шейко И. Н., Чернов Р. В., Кихно В. С. — «Укр. хим. ж.», 1961, т. 27, с. 469.

$K_2GeO_3 — Li_2GeO_3$

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 704°С и 63,5% (эквив.) K_2GeO_3; твердые фазы: K_2GeO_3, Li_2GeO_3.

Лесных Д. С., Гарматина Е. П., Шилина Е. В. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 3130.

$KH_2PO_4 — NH_4H_2PO_4$

Метод: рентгенографический.

Ограниченные твердые растворы исходных компонентов.

Соклаков А. И., Василенко Н. А., Павлидис А. М., Портнова Н. Л. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2867.

$KI — LaI_3$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	KI*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
768	0	LaI_3	Пл.
500	53	LaI_3, $2KI \cdot LaI_3$	Эвт.
527	66,7	$2KI \cdot LaI_3$	Дист.
489	80	$2KI \cdot LaI_3$, KI	Эвт.
677	100	KI	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Kutsher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

KI—LiI

Метод: термический.

Эвтектика: при 260°С и 42% (по массе) LiI; твердые фазы: LiI, KI [или, возможно, твердый раствор на основе LiI с 7,8% (по массе) KiI и твердый раствор на основе KI с 10% (по массе) LiI].

Leiser D. B., Whittemore O. J. — «J. Amer. Ceram . Soc.», 1967, v. 50, № 1, p. 60.

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 274±3°С и 64% (мол.) LiI; твердые фазы: LiI, KI.

Сурков Ю. С. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1968, т. 11, № 10, с. 1190.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 286,4°С и 63,2% (мол.) LiI; твердые фазы: KI, LiI.

Liu C. H., Lieto L. R. — «J. Chem. Eng. Data», 1969, v. 14, № 1, p. 83.

Метод: термический закаленных образцов.

Эвтектика: при 285°С и 63,5% (мол.) LiI; твердые фазы: LiI, KI.

Sridhar R., Johnson C. E., Cairns E. J. — «J. Chem. Eng. Data», 1970, v. 15, № 2, p. 244—245.

KI — NaI

Метод: визуально-политермический.

Непрерывные твердые растворы с минимумом при 575°С.

Нянковская Р. Н. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 783.

Метод: визуально-политермический в атмосфере CO_2.

Непрерывные твердые растворы с минимумом при 580°С и 40% (эквив.) KI. Твердые растворы медленно распадаются при комнатной температуре.

Ильясов И. И., Щемелева Г. Г., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 699.

Метод: рентгенофазовый.

Изучена ограниченная растворимость в твердом состоянии. Критическая точка расслаивания при 240°С и 0,62 мол. доли NaI.

Nguyen Ba-Chahn. — «J. Chim. phys. et phys. — chim. biol.», 1964, v. 61, № 10, p. 1428.

KI — NdI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	KI*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
780	0	NdI_3	Пл.
563	44	α-NdI_3, β-NdI_3	Пер.
430	56	NdI_3, $2KI \cdot NdI_3$	Эвт.
448	66	$2KI \cdot NdI_3$, $3KI \cdot NdI_3$	Пер.
531	75	$3KI \cdot NdI_3$	Дист.
500	81	$3KI \cdot NdI_3$, KI	Эвт.
677	100	KI	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Полиморфные превращения $3KI \cdot NdI_3$ при 410 и 356°С.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

KI — PbI_2

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(KI)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
330	18	PbI_2, $KI \cdot PbI_2$	Эвт.
358	33	$KI \cdot PbI_2$	Дист.
357	35	$KI \cdot PbI_2$, KI	Эвт.

Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 981.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(KI)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
321	19	PbI_2, $KI \cdot PbI_2$	Эвт.
358	36	$KI \cdot PbI_2$, KI	»

Ильясов И. И., Дионисьев С. Д., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 422.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединение $KI \cdot PbI_2$.

Ильясов И. И., Барсегов Д. Г., Берикашвили И. Г., Даниленко Л. П. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1484.

Метод: термографический в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °C	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
408	0	PbI_2	Пл.
342	30	PbI_2, $2KI \cdot PbI_2$	Эвт.
370	50	$2KI \cdot PbI_2$, KI	Пер.
680	100	KI	Пл.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А., Кудряшов Н. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2812.

KI — PrI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	KI*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
730	0	PrI_3	Пл.
455	55	PrI_3, $2KI \cdot PrI_3$	Эвт.
475	66,7	$2KI \cdot PrI_3$	Дист.
472**	68	$2KI \cdot PrI_3$, $3KI \cdot PrI_3$	Эвт.
503**	75	$3KI \cdot PrI_3$,	Дист.
482**	80	$3KI \cdot PrI_3$, KI	Эвт.
677	100	KI	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

** По данным кривых охлаждения температуры соответственно 458; 516 и 494°С.

По данным кривых охлаждения имеются полиморфные превращения при 407 и 373°С.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

KI — RbI

Метод: термический (кривые нагревания).

Непрерывный ряд твердых растворов. Температура плавления KI 694°С, RbI 656°С.

Самусева Р. Г., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2433.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 514°С и 37% (эквив.) KI. Температура плавления RbI 642°С.

Ильясов И. И. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 211.

KI — SbI_3

Метод: термографический, частично визуально-политермический в сосудах Степанова, рентгенофазовый анализ $2KI \cdot SbI_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
170	0	SbI_3	Пл.
164	16	SbI_3, $2KI \cdot SbI_3$	Эвт.
390	63	$2KI \cdot SbI_3$, KI	Пер.
682	100	KI	Пл.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Зимина Г. В., Молчанова О. П., Савельева Л. В., Яшков Д. А. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1970, № 1, с. 65.

KI — SmI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	KI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
670	40	α-SmI_3, β-SmI_3	Пер.
403	60	β-SmI_3, β-$3KI \cdot SmI_3$	Эвт.
415	62	α-$3KI \cdot SmI_3$, β-$3KI \cdot SmI_3$	Пер.
544	75	α-$3KI \cdot SmI_3$	Дист.
509	82	α-$3KI \cdot SmI_3$, KI	Эвт.
677	100	KI	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

При 339°С превращение $\gamma \rightleftarrows \beta$ $3KI \cdot SmI_3$.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1. S. 38.

KI — SnI_2

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки*

t, °C	SnI_2, (% мол.)	Твердые фазы	Характер точек
681	0	KI	Пл.
249	50	KI, $KSnI_3$	Эвт.
260	74,9	$KSnI_3$, SnI_2 (?)	Пер. (?)
320	100	SnI_2	Пл.

* Найдено составителями по экспериментальным данным, приведенным в авторском тексте.

Возможность образования $KSnI_3$ подтверждена расчетом по уравнению Шредера. В области составов 60—70% (мол.) SnI_2 предполагается существование еще одного малоустойчивого соединения.

Севастьянова Т. Н., Карпенко Н. В. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3130.

Метод: термографический в сосудах Степанова.

Температура плавления KI 680°C, SnI_2 330°C. Эвтектика: при 294°C и 35% (мол.) KI; твердые фазы: KI, SnI_2.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А., Кудряшов Н. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2812.

KI — TeI_4

Метод: термический, рентгенофазовый, кристаллооптический анализ K_2TeI_6.

Индивидуальность соединения подтверждена кристаллооптическим и рентгенофазовым методами.

Нонвариантные точки

t, °C	TeI_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
682	0	KI	Пл.
364	17	KI, α-K_2TeI_6	Эвт.
410	33	α-K_2TeI_6*	Дист.
296	—	α-K_2TeI_6, β-K_2TeI_6	Пер.
224	90	β-K_2TeI_6, TeI_4	Эвт.
280	100	TeI_4	Пл.

* Состав соединения определен по рисунку.

Сафонов В. В., Лемешко О. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2283.

KI — TlI

Метод: визуально-политермический в атмосфере сухого CO_2.

Эвтектика: при 436°C и 10% (эквив.) KI; твердые фазы: KI, TlI.

Ильясов И. И., Шемелева Г. Г., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1961 т. 6, с. 699

KIO_3 — $RbIO_3$

Метод: рентгенографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Кузина В. А., Архипов С. М., Шкловская Р. М., Киргинцев А. Н. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 265.

K_2MoO_4 — $La_2(MoO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Исследована система: $KLa(MoO_4)_2$ — K_2MoO_4.

Нонвариантные точки

t, °С	K_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1130	0	$KLa(MoO_4)_2$	Пл.
820	55	$KLa(MoO_4)_2$, $K_5La(MoO_4)_4$ (тетрагональной структуры)	Эвт.
860	66,6	$K_5La(MoO_4)_4$	Дист.
750	85	$K_5La(MoO_4)_4$, α-K_2MoO_4	Эвт.
920	100	α-K_2MoO_4	Пл.

Превращения K_2MoO_4 в твердом состоянии: при 439°С $\gamma \rightleftarrows \beta$; при 475°С $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Мохосоев М. В., Кокот И. Ф., Луцык В. И., Кононенко И. С.— ЖНХ, 1970, т. 15. с. 271.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 46, 47).

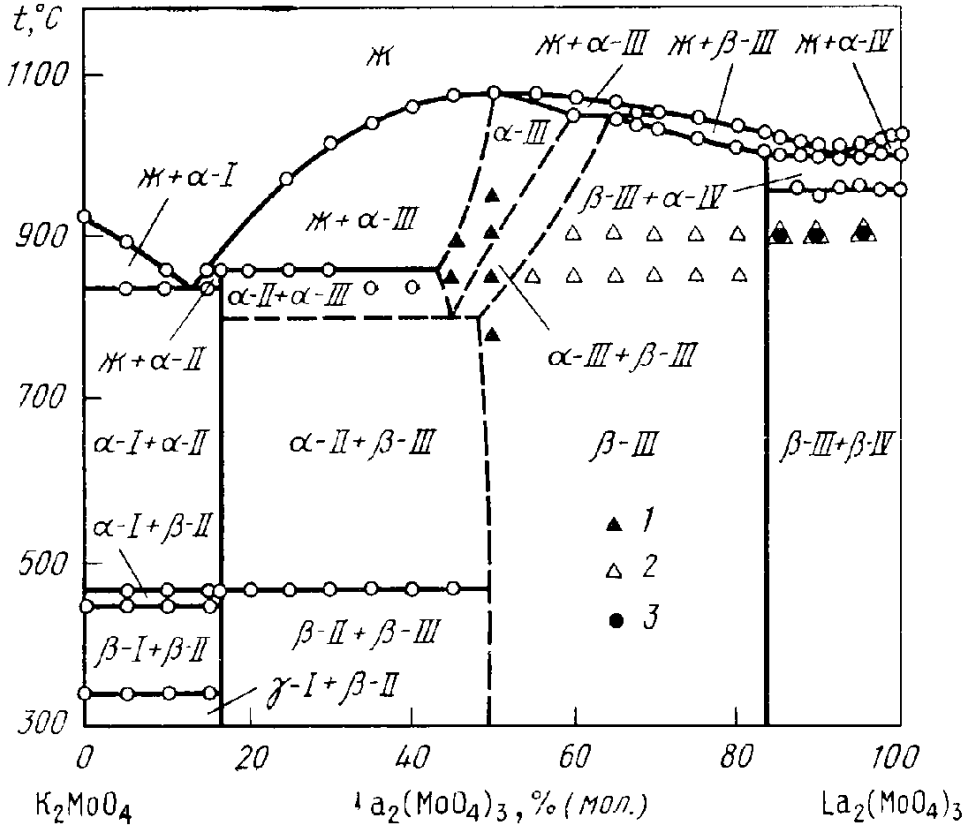


Рис. 46

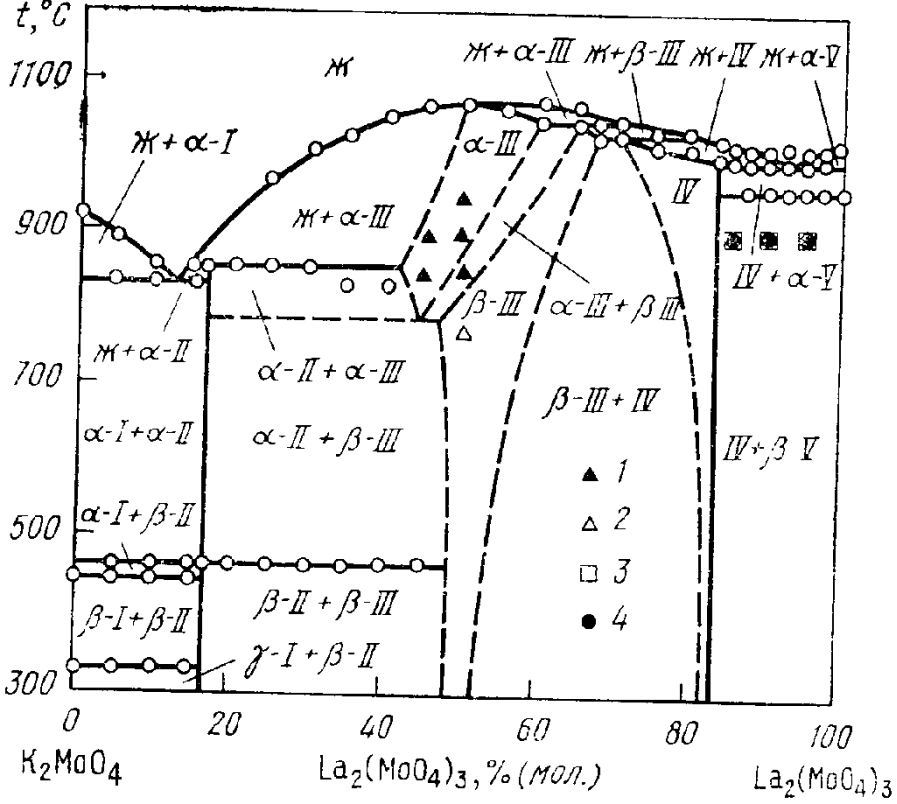


Рис. 47

Нонвариантные точки

t, °C	$La_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
840	12,5	K_2MoO_4, α-$K_5La(MoO_4)_4$	Эвт.
860	14*	α-$K_5La(MoO_4)_4$, твердый раствор на основе α-$KLa(MoO_4)_2$ с 45% (мол.) $La_2(MoO_4)_3$	Пер.
1080	50	α-$KLa(MoO_4)_2$	Дист.
1050	—	Твердый раствор на основе α-$KLa(MoO_4)_2$, твердый раствор на основе β-$KLa(MoO_4)_2$	Пер.
1000	92,5	Твердый раствор на основе β-$KLa(MoO_4)_2$, $La_2(MoO_4)_3$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

На основании данных рентгенофазового анализа от 50 до 80% (мол.) $La_2(MoO_4)_3$ существует твердый раствор на основе β-$KLa(MoO_4)_3$. На рис. 46: *I* — K_2MoO_4, *II* — $K_5La(MoO_4)_4$, *III* — $KLa(MoO_4)_2$ (*1* — α; *2* — β); *IV* — $La_2(MoO_4)_3$ (*3* — β).

Превращения в твердом состоянии: при 335°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ K_2MoO_4; при 450°C $\beta \rightleftarrows \alpha$ K_2MoO_4; при 470°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $K_5La(MoO_4)_4$; при 750—800°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $KLa(MoO_4)_2$; при 960°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $La_2(MoO_4)_3$.

Авторы предполагают возможность существования соединения $KLa_5(MoO_4)_8$ и твердых растворов на его основе, распадающихся по перитектической реакции при 1040°C, и предлагают в соответствии с этим второй вариант фазовой диаграммы. На рис. 47: *I* — K_2MoO_4, *II* — $K_5La(MoO_4)_4$; *III* — $KLa(MoO_4)_2$ (*1* — α; *2* — β); *IV* — $KLa(MoO_4)_3$ (*3*); V — $La_2(MoO_4)_3$, (*4*—β). Окончательный вывод о правильности того или иного варианта может быть сделан на основе дополнительных исследований.

Рыбаков Т. П., Трунов В. К. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1070.

K_2MoO_4 — Li_2MoO_4

Метод: кривые нагревания.

Нонвариантные точки

t, °C	K_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
702	0	Li_2MoO_4	Пл.
510	33	Li_2MoO_4, $Li_2MoO_4 \cdot K_2MoO_4$	Эвт.
570	50	$Li_2MoO_4 \cdot K_2MoO_4$	Дист.
550	59	$Li_2MoO_4 \cdot K_2MoO_4$, Li_2MoO_4	Эвт.
420	100	Li_2MoO_4	Пл.

Превращения в твердом состоянии: при 325°C $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 421°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ K_2MoO_4; при 390°C $\alpha \rightleftarrows \beta$; при 441°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ Li_2MoO_4.

Беляев И. Н. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1178.

K_2MoO_4 — Na_2MoO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	K_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
688	0	Na_2MoO_4	Пл.
667	19	Na_2MoO_4, $Na_2MoO_4 \cdot K_2MoO_4$*	Эвт.
688	37	$Na_2MoO_4 \cdot K_2MoO_4$, $Na_2MoO_4 \cdot 2K_2MoO_4$*	Пер.
736**	54	$Na_2MoO_4 \cdot 2K_2MoO_4$; K_2MoO_4	»
926	100	K_2MoO_4	Пл.

* Состав соединений дан предположительно.
** В тексте ошибочно 337°C (прим. составителей).

Матейко З. А., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 201.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Na_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
684	100	Na_2MoO_4	Эвт.
660	84	Na_2MoO_4, $Na_2MoO_4 \cdot K_2MoO_4$	»
683	63	$Na_2MoO_4 \cdot K_2MoO_4$, $Na_2MoO_4 \cdot 2K_2MoO_4$	Пер.
736	46	$Na_2MoO_4 \cdot 2K_2MoO_4$, K_2MoO_4	»
924	0	K_2MoO_4	Пл.

Берман А. Г., Коробка Е. И. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 1885.

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый, микроскопический и рефрактометрический, затвердевших сплавов.

Непрерывный ряд твердых растворов. В твердом состоянии образуется соединение $K_2MoO_4 \cdot Na_2MoO_4$.

Баранский В. Д., Волков Н. Н. — В кн.: Физико-химический анализ. Новосибирск, Изд-во СО АН СССР, 1963, с. 133.

$K_2MoO_4 — Nd_2(MoO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Изучена система $K_2MoO_4 — KNd(MoO_4)_2$.

Нонвариантные точки

t, °С	K_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1140	0	$KNd(MoO_4)_2$	Пл.
750	46	$KNd(MoO_4)_2$, $K_5Nd(MoO_4)_4$	Эвт.
820	60,6	$K_5Nd(MoO_4)_4$	Дист.
765	75	$K_5Nd(MoO_4)_4$, K_2MoO_4	Эвт.
920	100	K_2MoO_4	Пл.

$K_5Nd(MoO_4)_4$ имеет тетрагональную структуру с параметрами кристаллической решетки: $a = 12{,}7$ Å, $c = 16{,}22$ Å.

Мохосоев М. В., Кокот И. Ф., Кононенко И. С. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1684.

$K_2MoO_4 — PbMoO_4$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbMoO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
926	0	α-K_2MoO_4	Пл.
895	10	α-K_2MoO_4, β-K_2MoO_4	Пер.
770	31	β-K_2MoO_4, $K_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$	Эвт.
816	50	$K_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$	Дист.
802	63	$K_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$, $PbMoO_4$	Эвт.
10 55	100	$PbMoO_4$	Пл.

Беляев И. Н., Нестерова А. К. — «Ученые записки Рост. гос. ун-та», 1954, т. 20, вып. 6, с. 3.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbMoO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
770	31	K_2MoO_4, $K_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$	Эвт.
870	50	$K_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$	Дист.
802	63	$K_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$, $PbMoO_4$	Эвт.

Беляев И. Н., Шолохович М. Л., Баркова Г. В. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1026.

Метод: кривые нагревания (рис. 48).

Нонвариантные точки

t, °C	$PbMoO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
770	32	Твердый раствор на основе δ-K_2MoO_4 с 12% (мол.) $PbMoO_4$, β-$K_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$	Эвт.
830	50	β-$K_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$	Дист.
815	63	β-$K_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$, $PbMoO_4$	Эвт.

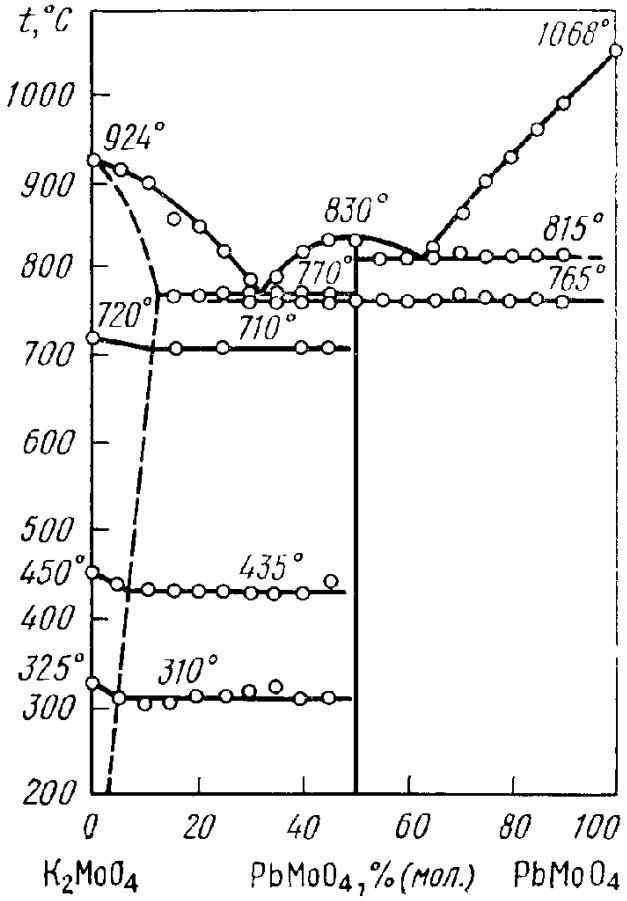


Рис. 48

Превращения в твердом состоянии: при 325°C $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 450°C $\beta \rightleftarrows \gamma$, при 720°C $\gamma \rightleftarrows \delta$ K_2MoO_4; при 765°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $K_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$; при 710°C, ~ 10% (мол.) $PbMoO_4$ (эвтектоидное): твердый раствор на основе δ-$K_2MoO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе γ-$K_2MoO_4 + \alpha$-$K_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$ (эвтектоидное): твердый раствор на основе $\gamma = K_2MoO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор, на основе $\gamma = K_2MoO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-$K_2MoO_4 + \alpha$-$K_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$; при 310°C, ~5% (мол.) $PbMoO_4$ (эвтектоидное): твердый раствор на основе β-$K_2MoO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе α-$K_2MoO_4 + \alpha$-$K_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$.

Беляев И. Н. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1178.

Метод: термографический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 500°C в течение 250 ч.

Нонвариантные точки

t, °C	K_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
820	64*	$PbMoO_4$, $K_2Pb(MoO_4)_2$	Пер.
785	72	$K_2Pb(MoO_4)_2$, α-K_2MoO_4	Эвт

* Найдено составителями по рисунку.

Превращения K_2MoO_4 в твердом состоянии: при 336°C $\delta \rightleftarrows \gamma$; при 643°C* $\gamma \rightleftarrows \beta$; при 671°C* $\beta \rightleftarrows \alpha$.

Ефремов В. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2034.

* Найдено составителями по рисунку.

K_2MoO_4 — $Y_2(MoO_4)_3$

Метод: термический, рентгенофазовый

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
925	α-K_2MoO_4	Пл.
700	α-K_2MoO_4, α-$K_8Y_2(MoO_4)_7$	Эвт.
715	α-$K_8Y_2(MoO_4)_7$, α-$KY(MoO_4)_2$	Пер.
975	α-$KY(MoO_4)_2$, $Y_2(MoO_4)_3$	Пер.
1325	$Y_2(MoO_4)_3$	Пл.

Превращения в твердом состоянии: при 335°C γ⇄β; при 440°C β⇄α K_2MoO_4; при 470°C β⇄α $K_8Y_2(MoO_4)_7$; при 540°C β⇄α $KY(MoO_4)_2$.

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Антонова С. С. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 835.

K_2MoO_4 — $Yb_2(MoO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый образцов, отожженных при 500—550°C в течение 100 ч (рис. 49).

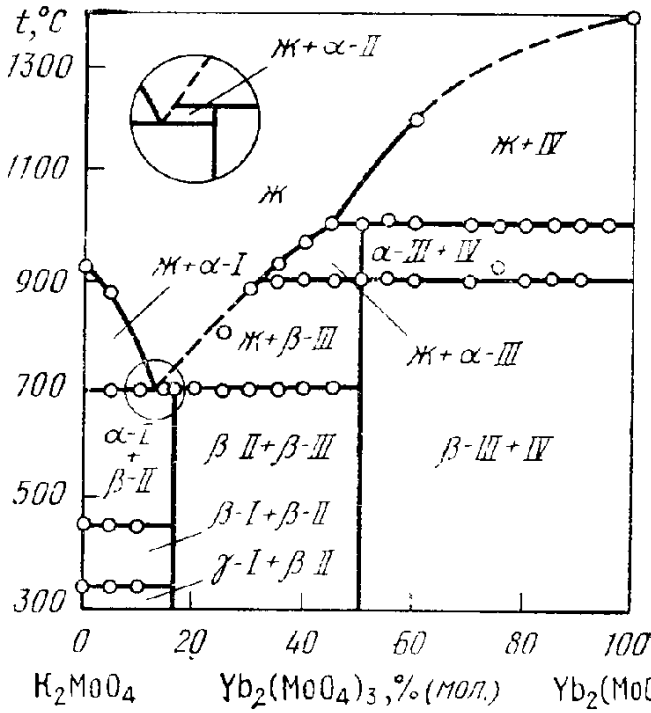


Рис. 49

Превращения K_2MoO_4 в твердом состоянии: γ⇄β; β⇄α.

Закалкой соединения $K_5Yb(MoO_4)_4$ с 700, 690 и 680°C получены три полиморфные модификации: отжигом при 500—550°C γ-модификация, переходящая вблизи 695°C в α, при медленном охлаждении образуется β-модификация. На кривых нагревания эти превращения отсутствуют.

На рис. 49: *I* — K_2MoO_4; *II*— $K_5Yb(MoO_4)_4$; *III*—$KYb(MoO_4)_2$; *IV* — $Yb_2(MoO_4)_3$.

Рыбакова Т. П., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 484.

Нонвариантные точки

t, °C	$Yb_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
~695	12,5	α-K_2MoO_4, β-$K_5Yb(MoO_4)_4$	Эвт.
~695	—	β-$K_5Yb(MoO_4)_4$, α-$K_5Yb(MoO_4)_4$	Пер.
696	По составу близка к эвтектике	α-$K_5Yb(MoO_4)_4$, β-$KYb(MoO_4)_2$	»
900	—	β-$KYb(MoO_4)_2$, α-$KYb_2(MoO_4)_2$	»
1000	45	α-$KYb(MoO_4)_2$, $Yb_2(MoO_4)_3$	»

K_2MoO_4 — $ZnMoO_4$

Метод: термографический, рентгенофазовый образцов, отожженных при 500°С в течение 250 ч.

Обнаружено образование соединений $K_2Zn(MoO_4)_2$ и $K_2Zn_2(MoO_4)_3$.

Ефремов В. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2034.

KNO_2 — $LiNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	KNO_2, % (эквив.)*	Твердые фазы	Характер точек
152	30	$LiNO_2$, $3LiNO_2 \cdot KNO_2$	Пер.
98	56	$3LiNO_2 \cdot KNO_2$, KNO_2	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Проценко П. И., Шишолина Р. П. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2744.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	KNO_2, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
219	0	α-$LiNO_2$	Пл.
145	32,5	α-$LiNO_2$, $3LiNO_2 \cdot KNO_2$	Пер.
104	45	$3LiNO_2 \cdot KNO_2$, KNO_2	Эвт.
423	100	α-KNO_2	Пл.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 98°С $LiNO_2$; при 45°С KNO_2.

Проценко П. И., Шишолина Р. П. — «Укр. хим. ж.», 1964, т. 30, с. 912.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	KNO_2, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
155	30	$LiNO_2$, $3LiNO_2 \cdot KNO_2$	Пер.
107	60	$3LiNO_2 \cdot KNO_2$, KNO_2	Эвт.

Проценко П. И., Жилина Г. С. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1967, т. 10, с. 377.

KNO_2 — $NaNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 232°С и 65% (эквив.) $NaNO_2$. Температура плавления KNO_2 438°С, $NaNO_2$ 286°С.

Проценко П. И., Шокина О. Н. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 2554.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 217°С и 66% (мол.) $NaNO_2$. Температура плавления KNO_2 436°С.

Решетников Н. А., Бергман А. Г. — «Изв. физ-хим. науч-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1959, т. 4, вып. 1, с. 28.

KNO_2 — $RbNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 410°С и 35% (эквив.) KNO_2.

Проценко П. И., Венеровская Л. Н. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 145.

Метод: визуально-политермический

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом. Температура плавления KNO_2 440°С, $RbNO_2$ 419°С.

Диогенов Г. Г., Морген Л. Т. — В кн: Взаимодействие некоторых солей щелочных металлов в расплавах. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1973. с. 49.

KNO_2 — $Sr(NO_2)_2$

Метод: визуально-политермический, термографический (кривые нагревания и охлаждения).

$(KNO_2)_2$, % (эквив.)	t, °С				Твердые фазы	Характер точек
	начала кристаллизации	эвтектики	превращений			
			$Sr(NO_2)_2$	KNO_2		
0	391	—	—	—	$Sr(NO_2)_2$	—
10	337	215	262	—		—
15	315	217	262	—		—
20	294	216	260	—		—
25	262	218	261	—		—
32,5	217	217	—	—	$3KNO_2 \cdot 2Sr(NO_2)_2$, $Sr(NO_2)_2$	Эвт.
37,5	222	217	—	—	$3KNO_2 \cdot 2Sr(NO_2)_2$	—
45	230	—	—	—		—
50	224	215	—	44		—
57,5	215	215	—	45	$3KNO_2 \cdot 2Sr(NO_2)_2$, KNO_2	Эвт.
70	319	214	—	45	KNO_2	—
80	368	214	—	46		—
90	405	215	—	44		—

Превращения в твердом состоянии: при 180°С до 25% (эквив.) $(KNO_2)_2$ на кривых нагревания обнаружен эффект, который авторы связывают с метастабильным состоянием компонентов.

1. Шурдумов Г. К. — В кн.: Материалы III научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1961, с. 200.

2. Проценко П. И., Шурдумов Г. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 159.

3. Проценко П. И., Шурдумов Г. К. — ЖНХ, 1964, т. 9, с.1692.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(KNO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
217	~32,5	$Sr(NO_2)_2$, $3KNO_2 \cdot 2Sr(NO_2)_2$	Эвт.
227	—	$3KNO_2 \cdot 2Sr(NO_2)_2$	Дист.
212	~60	$3KNO_2 \cdot 2Sr(NO_2)_2$, KNO_2	Эвт.

Проценко П. И., Венеровская Л. Н. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 145.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(KNO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
219	33	$Sr(NO_2)_2$, $2KNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$	Эвт.
229	50	$2KNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$	Дист.
213	58	$2KNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$, KNO_2	Эвт.

Проценко П. И., Жилина Г. С. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1967, т. 10, с. 337.

$KNO_2 — TlNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 166°С и 73% (эквив.) $TlNO_2$; твердые фазы: $TlNO_2$, KNO_2. Температура плавления KNO_2 431°С, $TlNO_2$ 186°С.

Брыкова Н. А. — В кн.: Материалы IV научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 90.

$KNO_3 — LiNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	KNO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
140	50	$LiNO_3$, $LiNO_3 \cdot KNO_3$*	Эвт.
136	60	$LiNO_3 \cdot KNO_3$, KNO_3	»

* Состав соединения дан как вероятный.

Соколов Н. М., Циндрик Н. М. — В кн: Тезисы докладов XIII научной конференции. Смоленск, изд. Смоленск. гос. мед. ин-та, 1958, с. 187.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	KNO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
258	0	α-$LiNO_3$	Пл.
186	36,5	α-$LiNO_3$, β-$LiNO_3$	Пер.
141	52,5	β-$LiNO_3$, $LiNO_3 \cdot KNO_3$	»
135	59,5	$LiNO_3 \cdot KNO_3$, KNO_3	Эвт.

Бергман А. Г., Ногоев К. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 351.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 124°С и 53% (эквив.) KNO_3; твердые фазы: KNO_3, $LiNO_3$.

Проценко П. И., Шишолина Р. П. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2744.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$LiNO_3$, мол. доля	Твердые фазы	Характер точек
233,5	0,41	KNO_3, $KNO_3 \cdot LiNO_3$	Эвт.
238	0,45	$KNO_3 \cdot LiNO_3$, $LiNO_3$	Пер.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient. Parte 2, sez. A», 1963, v. 3, № 4, p. 419.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$LiNO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
337	0	KNO_3	Пл.
128	38	KNO_3, $LiNO_3 \cdot KNO_3$	Эвт.
136	52	$LiNO_3 \cdot KNO_3$, $LiNO_3$	Пер.
258	100	$LiNO_3$	Пл.

Диогенов Г. Г., Сарапулова И. Ф., Полыгалова Л. В. — «Научные труды» (Иркутск. политехн. ин-т). Вып. 27. Серия химич. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1966, с. 54.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 124°С и 57,5% (эквив.) KNO_3; твердые фазы: KNO_3, $LiNO_3$. Температура плавления $LiNO_3$ 256°С, KNO_3 337°С.

Коробка Е. И., Кислова А. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3207.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	KNO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
136	49,5	$LiNO_3$, $LiNO_3 \cdot KNO_3$	Эвт.
137	52,0	$LiNO_3 \cdot KNO_3$	Дист.
130	60,0	$LiNO_3 \cdot KNO_3$, KNO_3	Эвт.

Диогенов Г. Г., Решетников Н. А. — «Научные труды» (Иркутск. политехн. ин-т). Вып. 66. Серия химич. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1971, с. 59.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	KNO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
337	100,0	KNO_3	Пл.
147	50,0	KNO_3, $LiNO_3 \cdot KNO_3$	Пер.
132	57,0	$LiNO_3 \cdot KNO_3$, $LiNO_3$	Эвт.
253	0,0	$LiNO_3$	Пл.

Ильясов И. И., Литвинов Ю. Г. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1165.

$KNO_3 — Mg(NO_3)_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
144	$Mg(NO_3)_2$, $2KNO_3 \cdot Mg(NO_3)_2$	Эвт.
226	$2KNO_3 \cdot Mg(NO_3)_2$	Дист.
194	$2KNO_3 \cdot Mg(NO_3)_2$, KNO_3	Эвт.

Сухомлинов Б. Д., Зотова Л. М. — «Научные труды» (Норильск. индустр. ин-т), № 3. Норильск, Норильск. книжн. изд-во, 1969, с. 183.

$KNO_3 — NH_4NO_3$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	KNO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
156,7	11,3	NH_4NO_3, $2NH_4NO_3 \cdot KNO_3$	Эвт.
170,0	16,5	$2NH_4NO_3 \cdot KNO_3$, KNO_3	Пер.

Бергман А. Г., Ногоев К. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 351.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	KNO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
157	11	NH_4NO_3, $2NH_4NO_3 \cdot KNO_3$	Эвт.
170	16	$2NH_4NO_3 \cdot KNO_3$, KNO_3	Пер.

1. Ногоев К., Бергман А. Г. — ЖПХ, 1963, т. 36, с. 1680.
2. Ногоев К., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1423.

Метод: рентгенографический.

В системе установлено наличие трех фаз: твердого раствора KNO_3 в NH_4NO_3 с граничной концентрацией около 40% (по массе) KNO_3: твердого раствора NH_4NO_3 в KNO_3 с граничной концентрацией около 13% (по массе) NH_4NO_3 и фазы, близкой по составу к $NH_4NO_3 \cdot 2KNO_3 \cdot NH_4NO_3$ и KNO_3 существуют в виде трех и двух модификаций соответственно.

Соклаков А. И., Василенко Н. А., Павлидис А. М., Портнова Н. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1193.

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый.

Система исследована до 175°C вследствие разложения NH_4NO_3.

Нонвариантные точки

t, °C	KNO_3, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
161,5	—	ε-NH_4NO_3, δ-NH_4NO_3	Пер.
157	13	δ-NH_4NO_3, $2NH_4NO_3 \cdot KNO_3$	Эвт.
170	20	$2NH_4NO_3 \cdot KNO_3$, KNO_3	Пер.

Бергман А. Г., Шуляк Л. Ф. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 489.

$KNO_3 — NaNO_3$

Метод: термический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 222°С и 0,5 мол. долей $NaNO_3$.

Piantori G., Leonesi D., Cingolani A., Franzosini P. — «Ricerca scient.», 1968, v. 38. № 11, p. 1042.

Метод: дифференциально-термический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 222°С и 54% (мол.) KNO_3.

Marchidan D. I. — Telea Cr. — «Rev. roumaine chim.», 1968, v. 13, p. 1291.

$KNO_3 — Pb(NO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 217,1°С и 0,234 мол. долей $Pb(NO_3)_2$; твердые фазы: KNO_3, $Pb(NO_3)_2$.

Franzosini P., Sinistri C. — «Ricerca scient.» Parte 2, sez. A, 1963, t. 3, № 4, c. 439.

$KNO_3 — RbNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 290°С.

Диогенов Г. Г., Сарапулова И. Ф., Полыгалова Л. В. — «Научные труды» (Иркутск. политехн. ин-т). Вып. 27. Серия химич. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1966, с. 54.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Температура плавления KNO_3 336°С, $RbNO_3$ 312°С. Непрерывный ряд твердых растворов.

1. Проценко П. И., Шмелькова Г. Ф. — В кн.: Гетерогенные равновесия в нитритных и нитратных системах. Элиста, Калмиздат, 1970, с. 66.
2. Сусарев М. П., Ефимов А. И., Хвостова И. П. — ЖПХ. 1972, т. 45, с. 1134.

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления KNO_3 336°С, $RbNO_3$ 314°С.

Непрерывный ряд твердых растворов. Полиморфные превращения: $RbNO_3$ — при 164°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 220°С $\beta \rightleftarrows \gamma$, при 285°С $\gamma \rightleftarrows \delta$; KNO_3 — при 128°С $\alpha \rightleftarrows \beta$.

Проценко П. И., Гринько Л. С., Венеровская А. Н., Люшедарский В. А. — ЖПХ, 1973, т. 46, с. 2416.

$KNO_3 — Sr(NO_3)_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 277°С и 25% (эквив.) $Sr(NO_3)_2$; твердые фазы: KNO_3, $Sr(NO_3)_2$. Температура плавления KNO_3 337°С.

Токарева М. В., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1895.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 280°С и 75% (эквив.) $(KNO_3)_2$; твердые фазы: KNO_3, $Sr(NO_3)_2$. Температура плавления $Sr(NO_3)_2$ 635°С, KNO_3 337°С.

Проценко П. И., Шурдумов Г. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 59.

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 271,7°С и 0,144 мол. долей $Sr(NO_3)_2$ твердые фазы: KNO_3, $Sr(NO_3)_2$.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient.», Parte 2, sez. A, 1963, v. 3, № 4, p. 449.

$KNbO_3$ — $LiNbO_3$

Метод: рентгенофазовый, диэлектрический образцов, обожженных при 900—1000°С в течение 1 ч, при 1100°С в течение 1,5 ч.

$KNbO_3$, мол. долн	Твердые фазы
0,1—0,6	$LiNbO_3$, $Li_4K_6Nb_{10}O_{30}$
0,6	$Li_4K_6Nb_{10}O_{30}$
0,6—0,9	$Li_4K_6Nb_{10}O_{30}$, $KNbO_3$

Исмаилзаде И. Г., Нестеренко В. И., Ильясов Э. А. — «Кристаллография», 1973, т. 18, с. 185.

$KNbO_3$ — $NaNbO_3$

Метод: кривые охлаждения и нагревания, рентгенофазовый (рис. 50). Непрерывный ряд твердых растворов.

Превращения в твердом состоянии: при 650—400°С — твердый раствор на основе α-модификации компонентов⇄ твердый раствор на основе β-модификации компонентов; при 350—550°С — область твердых растворов на основе γ-модификации $NaNbO_3$; при 350—200°С — твердый раствор на основе β-модификации компонентов⇄твердый раствор на основе δ-модификации компонентов.

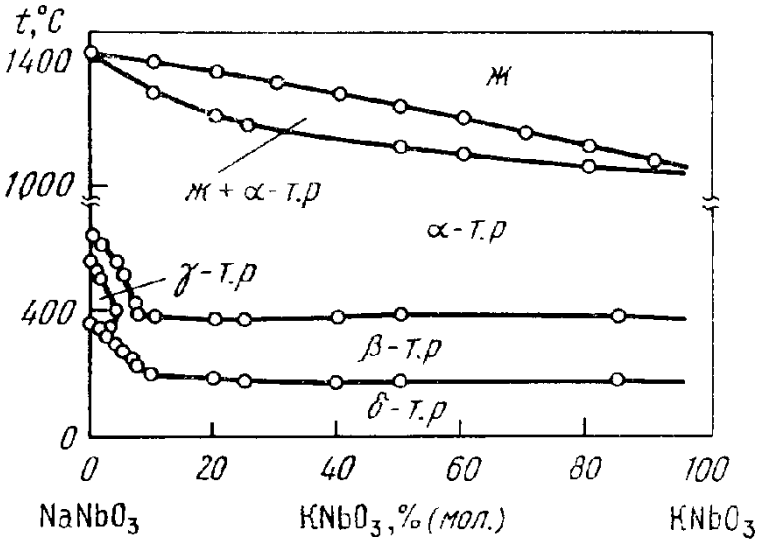


Рис. 50

Reisman A., Banks E. — «J. Amer. Chem. Soc.», 1958, v. 80, № 8, p. 1877.

Метод: рентгенофазовый, дифференциально-термический. (рис. 51: *Т* — тетрагональная, *PT* — псевдотетрагональная, *О* — орторомбическая; *С* — кубическая структуры).

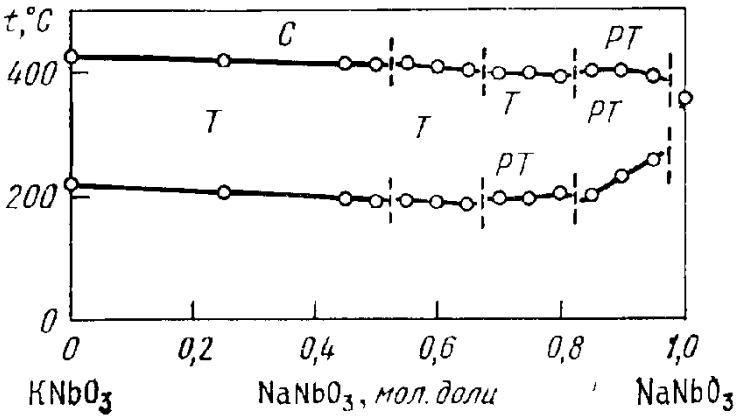


Рис. 51

Исследованы сплавы, приблизительно соответствующие 0,825; 0,675; 0,525 мол. дол. $NaNbO_3$. В интервале температур 25—500°С происходит перестройка

кристаллической решетки сплавов. Для сплавов системы $Na_xK_{1-x}NbO_3$ при: $0{,}95 \geqslant x \geqslant 0{,}85$ и $0{,}8 \geqslant x \geqslant 0{,}7$ измерены электропроводность, энтальпия, энтропия.

Tennery B. J., Hang K. W. — «J. Appl. Phys.», 1968, v. 39, № 10, p. 4749.

KOH — LiOH

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы*	Характер точек
310	LiOH, 2LiOH·KOH	Пер.
226	2LiOH·KOH, γ-KOH	Эвт.
248	γ-KOH, β-KOH	Пер.
376	β-KOH, α-KOH	»

* Авторы предполагают, что соединения 2LiOH·KOH и γ-KOH образуют ограниченные твердые растворы.

Перфильева О. Г. — «Ученые записки Бурятск. гос. пед. ин-та», 1959, вып. 17, с. 129.

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	LiOH, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
244	~15,0	α-KOH, β-KOH	Пер.
226	16,2	β-KOH, твердый раствор на основе KOH·2LiOH	Эвт.
317	45,0	Твердый раствор на основе KOH·2LiOH, LiOH	Пер.

1. Michaud M. — «C. r. Acad. sci.», 1967, v. C264, № 24, p. 1939.
2. Michaud M. — «Rev. chim. miner.», 1968, v. 5, № 1, p. 89.

KOH — NaOH

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 52, *1* и *2* соответственно).

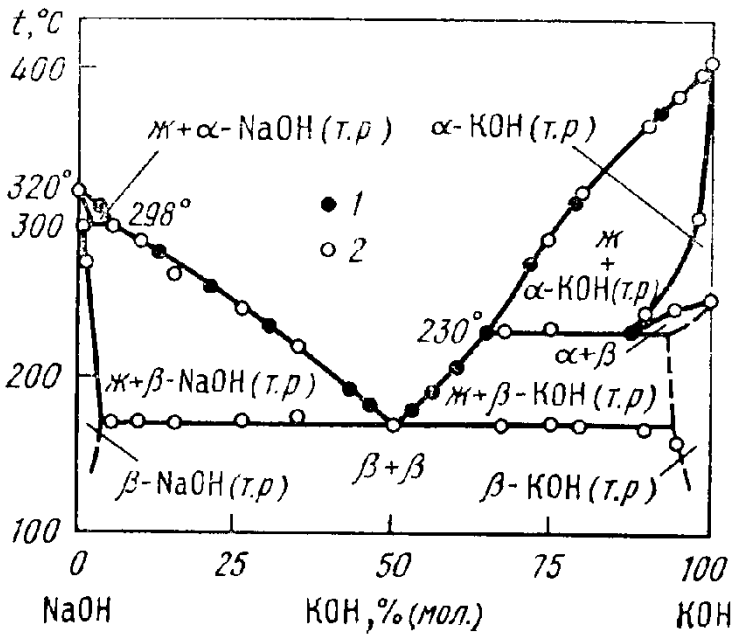


Рис. 52

Нонвариантные точки

t, °С	KOH, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
320	0	α-NaOH	Пл.
296	5	Твердый раствор на основе α-NaOH, твердый раствор на основе β-NaOH	Пер.
170	50	Твердый раствор на основе β-NaOH с 3% (мол.) KOH, твердый раствор на основе β-KOH с 12% (мол.) NaOH	Эвт.
230	65	Твердый раствор на основе β-KOH, твердый раствор на основе α-KOH	Пер.
404	100	α-KOH	Пл.

Полиморфные превращения: при 298°С NaOH; при 250—230°С KOH и твердых растворов на его основе.

Решетников Н. А., Бергман А. Г. — «Изв. Физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1959, т. 4, вып. 1, с. 9.

KOH — RbOH

Метод: визуально-политермический, термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов с размытым минимумом при 337°С. Превращения в твердом состоянии: при 250°С $\alpha \rightleftarrows \beta$-KOH; при 225°С $\alpha \rightleftarrows \beta$-RbOH; β-модификации компонентов образуют непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 202°С, смещенным в сторону RbOH [~87% (мол.) RbOH].

Покатилов Ю. Г., Решетников Н. А. —«Научные труды» (Иркутск. мед. ин-т). Вып. 95. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1969, с 163.

KPO_3 — $Mg(PO_3)_2$

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	KPO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
718	90,0	KPO_3, фаза x*	Эвт.
763	82,5	фаза x, $KMg(PO_3)_3$	Пер.
903	50,0	$KMg(PO_3)_3$	Дист.
893	35,0	$KMg(PO_3)_3$, $Mg(PO_3)_2$	Эвт.

* Фаза x отвечает метастабильной фазе, состав которой не установлен.

Andriev R., Diament R. — «C r. acad. Sci.», 1964, v. 259, № 25, p. 4708.

$KPO_3 — NaPO_3$

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	KPO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
545	25	Твердый раствор на основе $NaPO_3$ с 10% (мол.) KPO_3, $2NaPO_3 \cdot KPO_3$	Эвт.
552	33,3	$2NaPO_3 \cdot KPO_3$	Дист.
534	47,5	$2NaPO_3 \cdot KPO_3$, твердый раствор на основе KPO_3 с 25% (мол.) $NaPO_3$	Эвт.

Превращение: при 450°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ KPO_3.

Бухалова Г. А., Мардиросова И. В. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 920.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	KPO_3, %	Твердые фазы	Характер точек
550	25,0	$NaPO_3$, $2NaPO_3 \cdot KPO_3$	Эвт.
552	33,3	$2NaPO_3 \cdot KPO_3$	Дист.
550	48,0	$2NaPO_3 \cdot KPO_3$, KPO_3	Эвт.

Берман А. Г., Михалкович Л. Н. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2872.

$[KPO_3]_n — [Sr(PO_3)_2]_n$ *

Метод: дифференциально-политермический, визуально-политермический, рентгенофазовый анализ образцов, предварительно закристаллизованных и отожженных, ИК-спектроскопия, бумажная хроматография (рис. 53).

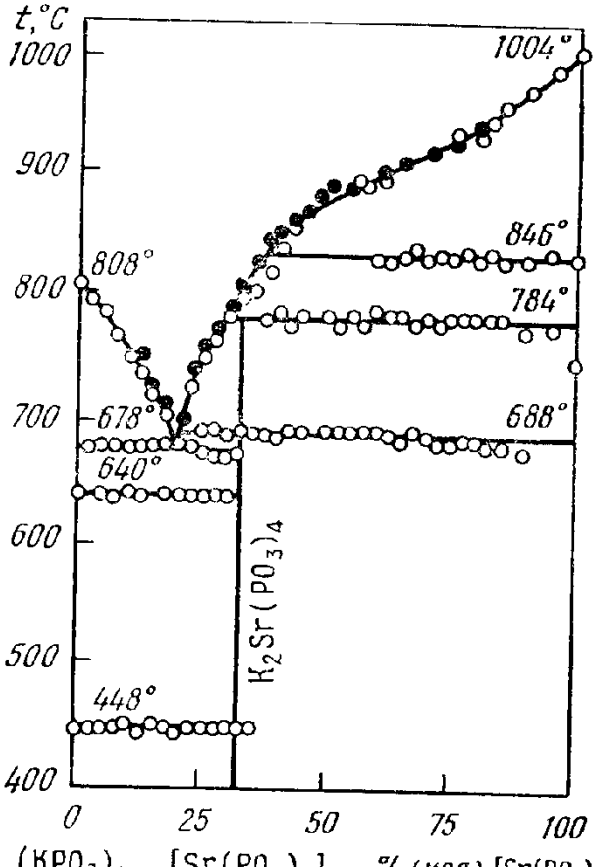


Рис. 53

Нонвариантные точки

t, °C	$[Sr(PO_3)_2]^*_n$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
808	0	$(KPO_3)_n$	Пл.
678	19	α-$(KPO_3)_n$, β-$K_2Sr(PO_3)_4$	Эвт.
688	20	β-$K_2Sr(PO_3)_4$, α-$K_2Sr(PO_3)_4$	Пер.
784	30	α-$K_2Sr(PO_3)_4$, β-$[Sr(PO_3)_2]_n$	»
846	37	β-$[Sr(PO_3)_2]_n$, α-$[Sr(PO_3)_2]_n$	»
1004	100	$[Sr(PO_3)_2]_n$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

* Фосфаты калия и стронция образуют полимеры.

Превращения в твердом состоянии: при 448°С $\gamma \rightleftarrows \beta$ $(KPO_3)_n$, при 640°С $\beta \rightleftarrows \alpha$ $(KPO_3)_n$. Расплавы во всем интервале концентраций склонны к стеклообразованию, аморфное состояние сохраняется до 600—500°С

Бухалова Г. А., Токман И. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 528.

$KPO_3 — Zn(PO_3)_2$

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, кристаллооптический, рентгенофазовый, иммерсионный.

Нонвариантные точки

t, °С	KPO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
592	46	$Zn(PO_3)_2$, $KPO_3 \cdot Zn(PO_3)_2$	Эвт.
620	50	$KPO_3 \cdot Zn(PO_3)_2$	Дист.
606	61	$KPO_3 \cdot Zn(PO_3)_2$, фаза *x*	Пер.
591	76	фаза *x*, KPO_3	Эвт.

Кривовязов Е. Л., Палкина К. К., Воскресенская Н. К. — ДАН СССР, 1967, т. 174, № 3, с. 610.

$K_3PO_4 — Li_3PO_4$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	K_3PO_4, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
1220	0	Li_3PO_4	Пл.
805	47	Li_3PO_4, $Li_3PO_4 \cdot 2K_3PO_4$*	Эвт.
833	54	$Li_3PO_4 \cdot 2K_3PO_4$, K_3PO_4	Пер.
1660	100	K_3PO_4	Пл.

* Состав соединения предположительный.

Бергман А. Г., Бондарева Д. И. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2582.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
1325	K_3PO_4	Пл.
833	K_3PO_4, $Li_3PO_4 \cdot 2K_3PO_4$	Пер.
805	$Li_3PO_4 \cdot 2K_3PO_4$, β-Li_3PO_4	Эвт.
1138	β-Li_3PO_4, α-Li_3PO_4	Пер.
1188	α-Li_3PO_4	Пл.

Превращение в твердом состоянии: ниже 750°С образование $K_3PO_4 \cdot Li_3PO_4$.

Маркина И. Б., Воскресенская Н. К. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 3354.

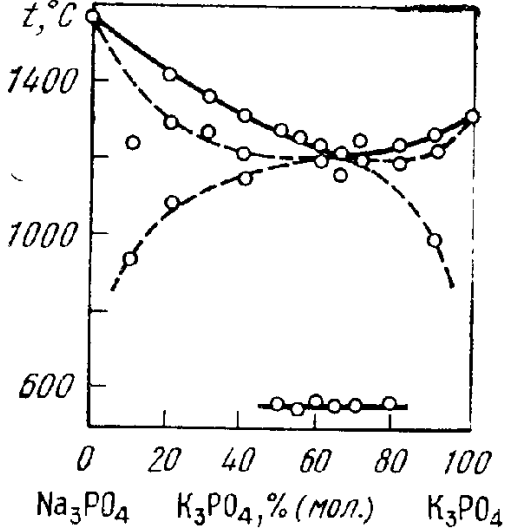


Рис. 54

K_3PO_4 — Na_3PO_4

Метод: термографический (кривые нагревания) анализ образцов, предварительно сплавленных или спеченных (рис. 54).

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 1170—1240°С и ~65% (эквив.) K_3PO_4. Температура плавления* Na_3PO_4 1583°С, K_3PO_4 1325°С.

Маркина И. Б., Воскресенская Н. К. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2263.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления K_3PO_4 1660°С, Na_3PO_4 1583°С.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 1240°С и 65% (эквив.) K_3PO_4.

Бергман А. Г., Бондарева Д. И. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2286.

$K_4P_2O_7$ — $Li_4P_2O_7$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 680°С и 38% (эквив.) $Li_4P_2O_7$; твердые фазы: $Li_4P_2O_7$, $K_4P_2O_7$.

Беляев И. Н., Сигида Н. П. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 440.

$K_4P_2O_7$ — $Na_4P_2O_7$

Метод: термический, микроструктурный, рефрактометрический, рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 880°С.

Morey G. W., Boyd F. R., England J. L., Chen W. T. — «J. Amer. Chem. Soc.», 1955, v. 77, № 19, p. 5003.

Метод: термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов, распадающихся ниже 800°С. Ниже 800°С установлен ряд превращений, связанный с комплексообразованием и гетероморфизмом.

Бергман А. Г., Горячева В. П. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2444.

Метод: визуально-политермический, рентгенографический, термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов, распадающихся ниже 800°С с образованием соединения $3Na_4P_2O_7 \cdot 2K_4P_2O_7$.

Бергман А. Г., Казначеева К. Ф., Горячева В. П., Садовский А. П. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1455.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 880°С и 36% (эквив.) $K_4P_2O_7$.

Трунин А., Горячева В. — В кн.: Материалы межвузовской научно-теоретической конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. пед. ин-та, 1967, с. 438.

---

* По данным Turkdogan E. T., Met Ph. D. M., Maddocks W. R. — «J. Iron and Steel Inst.», 1952, v. 172, p. 1.

K_2SO_4 — Li_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
712	39,5	$Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$, K_2SO_4	Эвт.
732	50,0	$Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$	Дист.
550	76,5	$2Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$, $Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$	Пер.
532	81,0	Li_2SO_4, $2Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$	Эвт.
572	83,0	α-Li_2SO_4, β-Li_2SO_4	Пер.

Акопов Е. К., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 193.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	K_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
576	—	α-Li_2SO_4, β-Li_2SO_4	Пер.
532	15	β-Li_2SO_4, $2Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$	Эвт.
538	20	$2Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$, $Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$	Пер.
734	—	$Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$	Дист.
720	57,5	$Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$, K_2SO_4	Эвт.

1. Волкова Л. Ф. — «Изв. Физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1959, т. 4, вып. 1, с. 115.

2. Волков Н. Н., Попова Н. В. — «Научные труды» (Иркутск. мед. ин-т). Вып. 95. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1969, с. 124.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	K_2SO_4, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
572	13	α-Li_2SO_4, β-Li_2SO_4	Пер.
533	21,5	β-Li_2SO_4, $2Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$	Эвт.
557	24	$2Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$, $Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$	Пер.
724	50	$Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$	Дист.
712	60	$Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$, K_2SO_4	Эвт.

Агаев А. И., Бергман А. Г. — «Ученые записки Азерб. гос. ун-та. Серия химич.», 1963, вып. 1, с. 3.

Метод: термографический, измерение электропроводности (рис. 55).

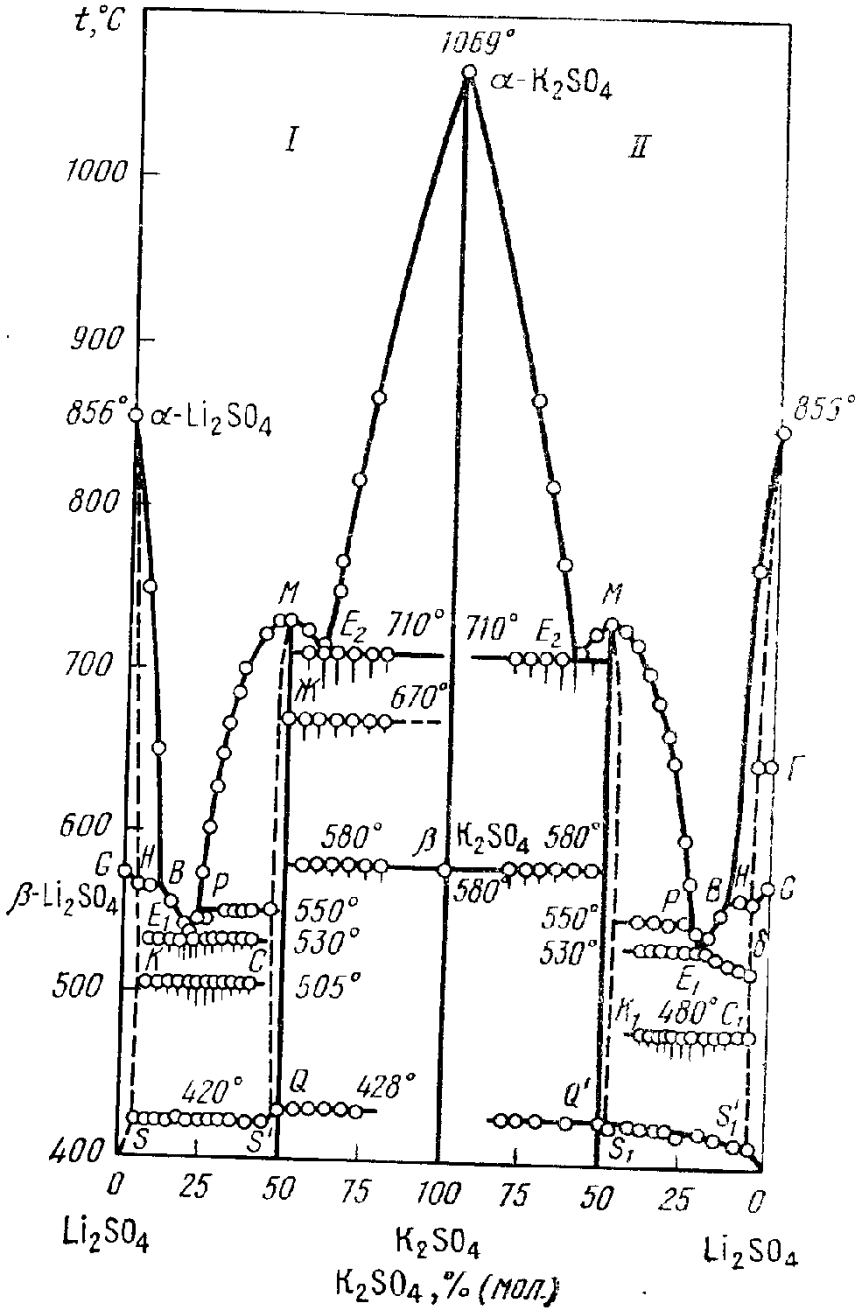


Рис. 55

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 55	t, °C	K_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
B	572—564	—	α-Li_2SO_4, β-Li_2SO_4	Пер.
E_1	530	21	Твердый раствор на основе β-Li_2SO_4, $2Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$	Эвт.
P	550	25	$2Li_2SO_4$, K_2SO_4, твердый раствор на основе $K_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$	Пер.
M	732	50	$K_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$	Дист.
E_2	710	62	$K_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$, α-K_2SO_4	Эвт.

Превращение в твердом состоянии: при 670°С (только на кривых нагревания) $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$; при 580°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ K_2SO_4; при 505°С [на кривых нагревания (I)], при 480°С [на кривых охлаждения (II)], β-$Li_2SO_4 + \beta$-$K_2SO_4 \rightleftarrows 3Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$, при 428°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ $Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$.

Акопов Е. К. — «Укр. хим. ж.», 1967, т. 33, с. 446.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Система изучена до 3% (мол.) K_2SO_4.

Полиморфные превращения: Li_2SO_4 при 575°С; K_2SO_4 при 780 и 810°С.

Augustsson B., Kvist A. — «Z. Naturforsch.», 1967, Bd 22a, № 8, S. 1177.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	K_2SO_4, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
576	—	α-Li_2SO_4, β-Li_2SO_4	Пер.
552	15	β-Li_2SO_4, $2Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$	»
538	20	$2Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$, $Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$	Эвт.
734	50	$Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$	Дист.
720	57,5	$Li_2SO_4 \cdot K_2SO_4$, K_2SO_4	Эвт.

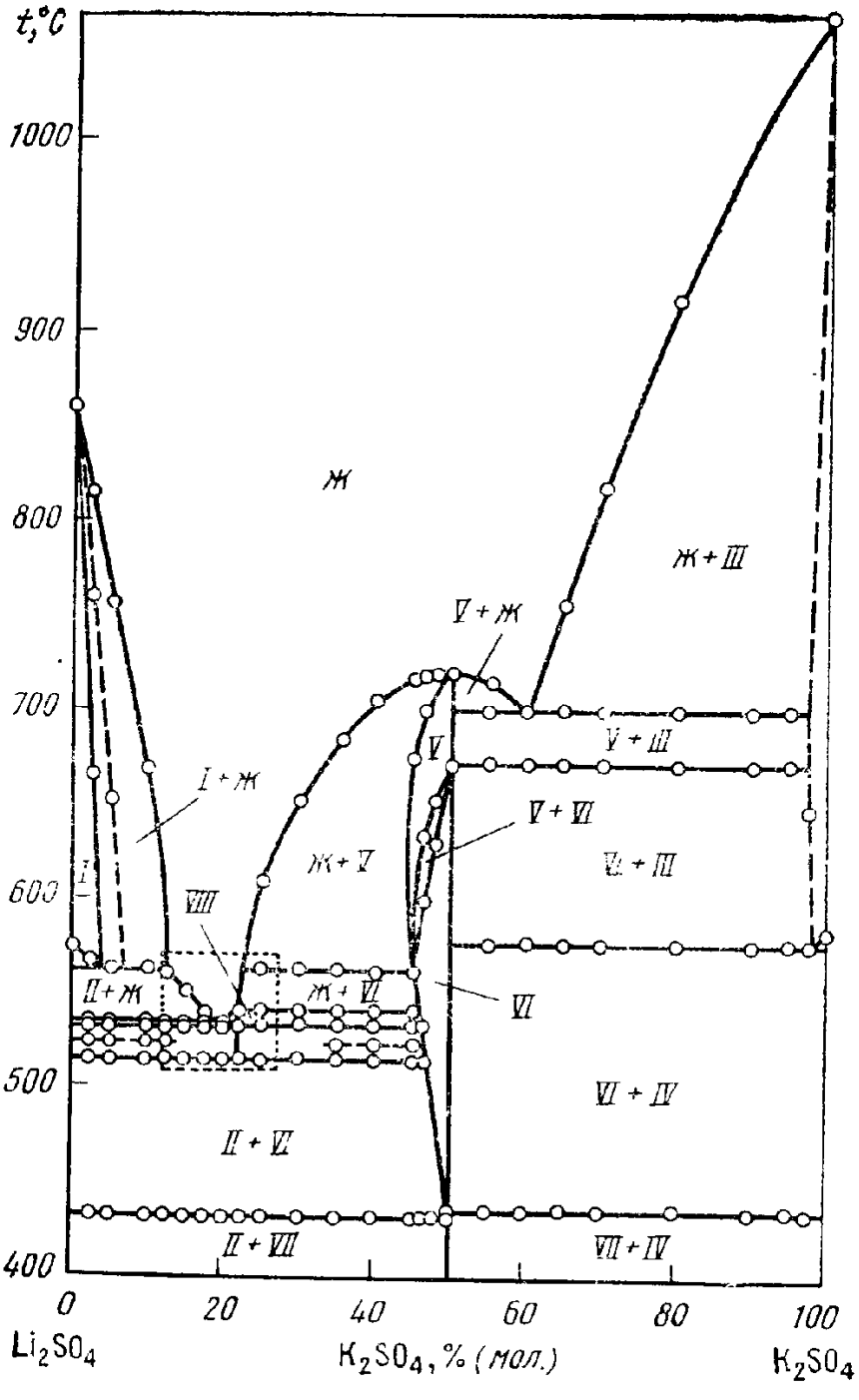
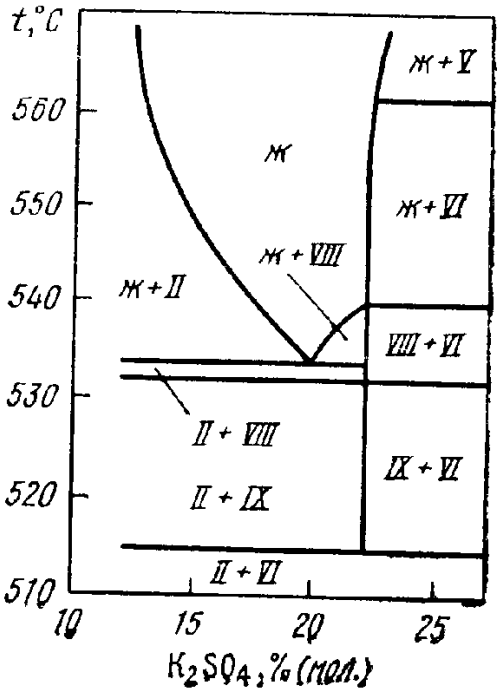


Рис. 56

Волков Н. Н., Попова Н. В. — «Научные труды» (Иркутск. мед. ин-т), вып. 95. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1969, с. 124.

Метод: дифференциально-термический с точностью измерений ±1°С, определение электропроводности некоторых сплавов (рис. 56).

Измерение вели на 26 смесях разной концентрации. Компоненты системы образуют соединение $LiKSO_4$, плавящееся при 720°С; эвтектиче-



ские смеси содержат 20 и 60% K_2SO_4. Полиморфные превращения $LiKSO_4$ при 672 и 436°С. При 22% (мол.) K_2SO_4 в интервале 515—541°С соединение существует в виде $(LiK)_2SO_4$. На основе компонентов системы и соединения образуются твердые растворы. Максимальная растворимость Li_2SO_4 в K_2SO_4 не превышает 3% (мол.), растворимость K_2SO_4 в Li_2SO_4 значительно меньше. При 533 и 524°С в интервале 2,5—12,5 и 35—45% (мол.) K_2SO_4 соответственно получен термический эффект, характер которого не установлен. Полиморфное превращение K_2SO_4 при 584°С. На рис. 56, *а* и *б* приняты следующие обозначения фаз: *I* — Li_2SO_4 (т. р), *II* — Li_2SO_4 моноклинический; *III* — K_2SO_4 гексагональный; *IV* — K_2SO_4 орторомбический; *V* — $LiKSO_4$ (т. р) гексагональный; *VI* — $LiKSO_4$ (т. р) неустановленной структуры; *VII, VIII, IX* — фазы, характер которых не установлен.

Schroeder K., Kvist A. — «Z. Naturforsch.», 1969, Bd 24A, № 5, S. 844.

K_2SO_4 — $MgSO_4$

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$MgSO_4$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
750	27,5	K_2SO_4, $K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$	Эвт.
943	58,1	$K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$	Дист.
884	70,0	$K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$, $MgSO_4$	Эвт.

Полиморфное превращение K_2SO_4 при 583°С.

Rowe J. J., Morey G. W., Silbor C. C. — «J. Inorg. Nuclear Chem.», 1967, v. 29, № 4, p. 925.

K_2SO_4 — Na_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 830°С и 28,52% (мол.) K_2SO_4. Температура плавления Na_2SO_4 884°С, K_2SO_4 1076°С.

Волкова Л. Ф. — «Изв. Иркутск, с.-х. ин-та». 1958, вып. 8, с. 122.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 835°С и 27,5% (мол.) K_2SO_4. Температура плавления Na_2SO_4 883°С, K_2SO_4 1076°С.

Волков Н. Н., Баранский В. Д. — «Изв. Иркутск. с.-х. ин-та», 1959, вып. 14, с. 107.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 836°С и 30% (эквив.) K_2SO_4. Температура плавления Na_2SO_4 884°С.

Бергман А. Г., Рублева В. В. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 1138.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 838°С и ~75% (эквив.) Na_2SO_4.

Семенцова А. К., Евдокимова К. А., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 144.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 830°С и 22,5% (эквив.) K_2SO_4.

Санжаров А. С., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1996.

$K_2SO_4 — PbSO_4$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1069	0	K_2SO_4	Пл.
792	44	K_2SO_4, $K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Эвт.
948	—	$K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Дист.
851	77	$K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$, $PbSO_4$	Эвт.

Беляев И. Н,. Нестерова А. К. — «Ученые записки Рост. гос. ун-та», 1954, т. 20, вып. 6, с. 3.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbSO_4$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
805	45	K_2SO_4, $K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Эвт.
946	—	$K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Дист.
920	75	$K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$, $PbSO_4$	Эвт.

Гладущенко В. А., Бергман А. Г. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 339.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
780	45*	K_2SO_4, $K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Эвт.
944	66*	$K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Дист.
928	27*	$K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$, $PbSO_4$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Чикова Н. Н. — В кн.: Материалы III научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1961, с. 178.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbSO_4$, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
780	45	K_2SO_4, $K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Эвт.
944	66	$K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Дист.
928	73	$K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$, $PbSO_4$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Беляев И. Н., Чикова Н. Н. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 69.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$PbSO_4$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
805	45	K_2SO_4, $K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Эвт.
946	—	$K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Дист.
920	75	$K_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$, $PbSO_4$	Эвт.

Бакумская Е. Л., Бергман А. Г., Керопян В. В. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2748.

K_2SO_4 — Rb_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 1028°С и 58—70% (мол.) Rb_2SO_4.

Беляев И. Н., Чикова Н. Н. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, Изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 69.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 1024°С и 50% (мол.) K_2SO_4. Температура плавления K_2SO_4 1069°С, Rb_2SO_4 1074°С.

Диогенов Г. Г., Ермачков В. И. — «Научные труды» (Иркутск. политехн. ин-т). Вып. 27. Серия химич. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1966, с. 64.

K_2SO_4 — Tl_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 626°С и 1,5% (мол.) K_2SO_4; твердые фазы: K_2SO_4, Tl_2SO_4 (или ограниченные твердые растворы на основе компонентов). Температура плавления Tl_2SO_4 632°С, K_2SO_4 1069°С.

Акопов Е. К., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 193.

Метод: термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — «Научные труды» (Дагестанск. гос. ун-т). Вып. 7. Махачкала, Дагкнигоиздат, 1971, с. 18.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 629°С и 1,5% (мол.) K_2SO_4; твердые фазы: K_2SO_4, Tl_2SO_4.

Поливанова Н. Н., Симоненко В. М., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 493.

K_2TiO_3 — Li_2TiO_3

Метод: визуально-политермический.

Система изучена до 26% (эквив.) Li_2TiO_3.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2TiO_3, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
826	0	α-K_2TiO_3	Пл.
784	3	α-K_2TiO_3, β-K_2TiO_3	Пер.
750	11,5	β-K_2TiO_3, Li_2TiO_3	Эвт.

1. Беляев И. Н., Сигида Н. П. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 1553.
2. Беляев И. Н., Сигида Н. П. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1128.

K_2TiO_3 — Na_2TiO_3

Метод: термографический (кривые нагревания), визуально-политермический, рентгенографический.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2TiO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
792	18	K_2TiO_3, $2K_2TiO_3 \cdot Na_2TiO_3$	Эвт.
800	20	$Na_2TiO_3 \cdot 2K_2TiO_3$, $K_2TiO_3 \cdot Na_2TiO_3$	Пер.
900	50	$K_2TiO_3 \cdot Na_2TiO_3$	Дист.
884	72	$K_2TiO_3 \cdot Na_2TiO_3$, Na_2TiO_3	Эвт.

Рентгеноструктурный анализ подтвердил существование соединения $K_2TiO_3 \cdot Na_2TiO_3$ в интервале температур 800—900°С и существование соединения $2K_2TiO_3 \cdot Na_2TiO_3$ ниже 800°С.

Беляев И. Н., Голованова Т. Г. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1877.

K_2TiO_3 — $PbTiO_3$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbTiO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
786	19	K_2TiO_3, $2K_2TiO_3 \cdot PbTiO_3$	Эвт.
830	33	$2K_2TiO_3 \cdot PbTiO_3$	Дист.
815	39	$2K_2TiO_3 \cdot PbTiO_3$, $PbTiO_3$	Эвт.

Беляев И. Н., Шолохович, М. Л., Баркова Г. В. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1026.

KVO_3 — $NaVO_3$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	KVO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
540	33,3	$NaVO_3$, $KNa_2(VO_3)_3$	Пер.
452	79,0	$KNa_2(VO_3)_3$, KVO_3	Эвт.

Фотиев А. А., Глазырин М. П., Сурат Л. Л., — «Физико-химические исследования соединений редких тугоплавких элементов». Свердловск, Изд. Уральск. филиала АН СССР, 1966 (Ин-т химии. Вып. 9), с. 73.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	KVO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
552	30,0	$NaVO_3$, $2NaVO_3 \cdot KVO_3$	Эвт.
554	33,0	$2NaVO_3 \cdot KVO_3$	Дист.
484	86,0	$2NaVO_3 \cdot KVO_3$, KVO_3	Эвт.

Превращение в твердом состоянии при 460°С.

Беляев И. Н., Голованова Т. Г. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1642.

Метод: термооптический, рентгенофазовый (рис. 57).

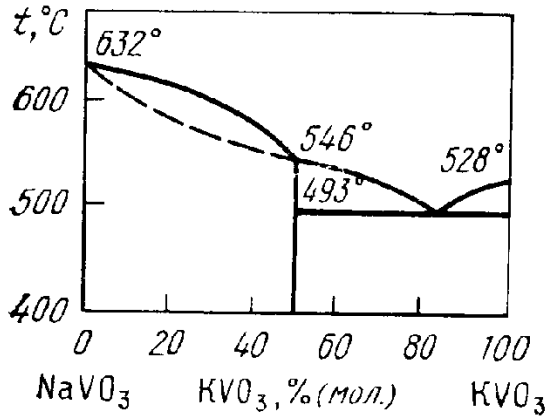


Рис. 57

Нонвариантные точки

t, °C	KVO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
632	0	$NaVO_3$	Пл.
—	0—50	Непрерывный ряд твердых растворов $NaVO_3$—$KVO_3 \cdot NaVO_3$	»
546	50	$KVO_3 \cdot NaVO_3$	Дист.
493	83,0	$KVO_3 \cdot NaVO_3$, KVO_3	Эвт.
528	100	KVO_3	Пл.

Глазырин М. П., Ивакин А. А., Яценко А. П. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 536.

KVO_3 — $RbVO_3$

Метод: дифференциально-термический (рис. 58).

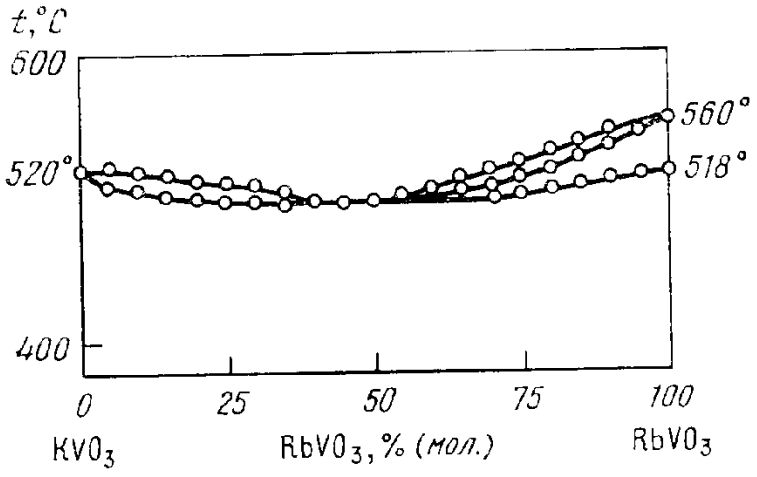


Рис. 58

Температура плавления KVO_3 520°С, $RbVO_3$ 560°С.

Компоненты системы образуют два ряда твердых растворов: α-$RbVO_3$ — KVO_3 с минимумом при 500°С, β-$RbVO_3$ — KVO_3.

Превращения в твердом состоянии: при 518°С α⇄β $RbVO_3$, при 518—500°С твердый раствор α-$RbVO_3$—KVO_3⇄ ⇄твердый раствор β-$RbVO_3$—KVO_3.

Беляев И. Н., Голованова Т. Г.—ЖПХ, 1970, т. 43, с. 892.

K_2WO_4 — Li_2WO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	K_2WO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
710	0	Li_2WO_4	Пл.
552	35	Li_2WO_4, $Li_2WO_4 \cdot K_2WO_4$*	Эвт.
600	50	$Li_2WO_4 \cdot K_2WO_4$	Дист.
570	67,6	$Li_2WO_4 \cdot K_2WO_4$, K_2WO_4	Эвт.
920	100	K_2WO_4	Пл.

* Состав соединения дан предположительно.

Баранский В. Д., Волков Н. Н. — «Изв. Иркутск. с.-х. ин-та», 1960, вып. 16, с. 191.

Метод: кривые нагревания.

Нонвариантные точки

t, °C	K_2WO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
680	—	α-$Li_2WO_4 \rightleftarrows \beta$-$Li_2WO_4$	Пер.
570	33	α-Li_2WO_4, β-$Li_2WO_4 \cdot K_2WO_4$	Эвт.
626	50	β-$Li_2WO_4 \cdot K_2WO_4$	Дист.
592	64	β-$Li_2WO_4 \cdot K_2WO_4$, твердый раствор на основе K_2WO_4 с ~13% (мол.) Li_2WO_4	Эвт.
926	100	K_2WO_4	Пл.

Полиморфные превращения: при 360°C $Li_2WO_4 \cdot K_2WO_4$; при 358°C K_2WO_4.

Беляев И. Н. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1178.

K_2WO_4 — Na_2WO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	K_2WO_4, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
698	0	Na_2WO_4	Пл.
642	15,5	Na_2WO_4, $2Na_2WO_4 \cdot K_2WO_4$	Эвт.
646	23,5	$2Na_2WO_4 \cdot K_2WO_4$, $Na_2WO_4 \cdot K_2WO_4$	Пер.
678	40,0	$Na_2WO_4 \cdot K_2WO_4$, K_2WO_4	»
926	100,0	K_2WO_4	Пл.

1. Бухалова Г. А., Матейко З. А. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 2119; ЖНХ, 1957, т. 2, с. 201, 407.

2. Бухалова Г. А., Бабаева Э. П., Хлиян Т. М. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 2127.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов. Минимум: при 643°C и 27% (мол.) K_2WO_4. Температура плавления Na_2WO_4 693°C, K_2WO_4 920°C.

Волков Н. Н., Баранский В. Д. — «Изв. Иркутск с.-х. ин-та», 1959, вып. 14, с. 107.

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый, микроскопический, рефрактометрический застывших сплавов.

Непрерывный ряд твердых растворов. В твердом состоянии возможно образование соединений $K_2WO_4 \cdot Na_2WO_4$ и $2K_2WO_4 \cdot Na_2WO_4$.

Баранский В. Д., Волков Н. Н. — В кн.: Физико-химический анализ. Новосибирск, Изд-во СО АН СССР, 1963, с. 133.

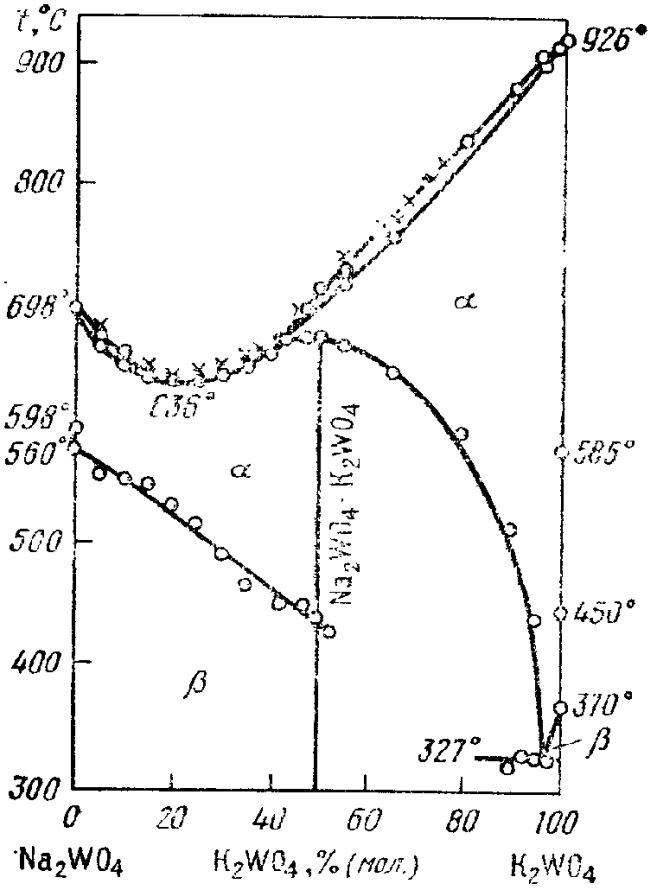
Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 646°C и 77,5% (эквив.) Na_2WO_4.

1. Бергман А. Г., Санжаров А. С. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1996, 2282.

2. Бергман А. Г., Санжаров А. С. — «Укр. хим. ж.», 1969, т. 35, с. 1328.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, рентгенофазовый, ИК-спектроскопия (рис. 59).



Температура плавления Na_2WO_4 698°С, K_2WO_4 926°С. Непрерывный ряд α-твердых растворов с минимумом при 636°С и 19% (мол.) K_2WO_4.

Превращения в твердом состоянии: при ~660°С* и 50% (мол.) K_2WO_4 α-твердый раствор $K_2WO_4 \rightleftarrows Na_2WO_4 \cdot K_2WO_4$. Предполагается образование комплексного иона $[NaWO_4]^-$ вследствие дополнительной координации ионов натрия анионами WO_4^{2-}. При 560°С* $\alpha \rightleftarrows \beta$-$Na_2WO_4$; при 560—440°С* $\alpha \rightleftarrows \beta$-твердый раствор Na_2WO_4; при 370°С $\alpha \rightleftarrows \beta$-$K_2WO_4$; при 327°С и 96%* (мол.) K_2WO_4 (эвтектоидное) α-твердый раствор, $K_2WO_4 \rightleftarrows \beta$-$K_2WO_4 + Na_2WO_4 \cdot K_2WO_4$.

Дробашева Т. И., Беляев И. Н., Токман И. А. — ЖФХ, 1973, т. 47, с. 1328.

Рис. 59

K_2WO_4 — $PbWO_4$**

Метод: термографический, визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbWO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
~928	0	β-K_2WO_4	Пл.
806	33	Твердый раствор на основе β-K_2WO_4 с 12% (мол.) $PbWO_4$, $K_2WO_4 \cdot PbWO_4$	Эвт.
856	50	$K_2WO_4 \cdot PbWO_4$	Дист.
850	61	$K_2WO_4 \cdot PbWO_4$, $PbWO_4$	Эвт.
1128	100	$PbWO_4$	Пл.

При 362°С $\beta \rightleftarrows \beta'$ превращение в твердом состоянии K_2WO_4.
Беляев И. Н. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1178.

* Найдено составителями по рисунку.

** Система выполнена при участии Т. С. Шаламай.

K_2WO_4 — $Sc_2(WO_4)_3$

Метод: визуально-политермический и дифференциально-термический в платиновых пробирках, рентгенофазовый, денсиметрический, кристаллооптический, химический, ИК-спектроскопия отожженных образцов (рис. 60, 61).

Условия отжига образцов

$Sc_2(WO_4)_3$, % (мол.)	t, °С	Время, сут.
0—25	695	9
25—50	695	9
50—100	955	12

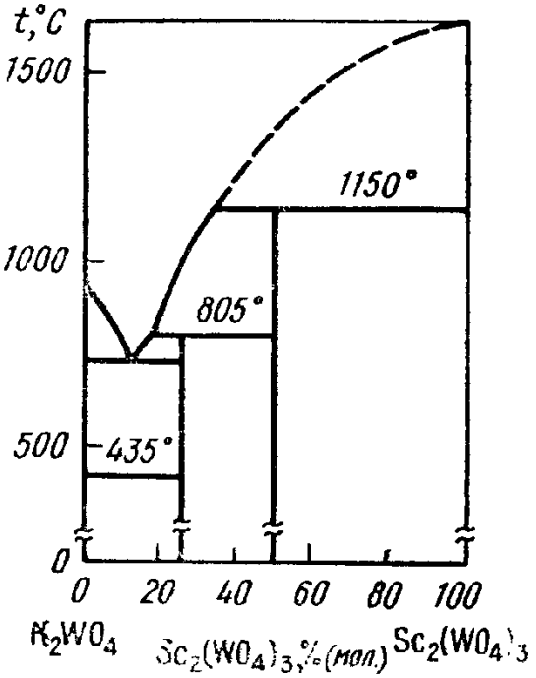


Рис. 60

Нонвариантные точки

t, °С	$Sc_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
930	0	α-K_2WO_4	Пл.
745	13	Твердый раствор на основе α-K_2WO_4, $K_3Sc(WO_4)_3$	Эвт.
805	20	$K_3Sc(WO_4)_3$, $KSc(WO_4)_2$	Пер.
1150	37*	$KSc(WO_4)_2$, $Sc_2(WO_4)_3$	»

* Найдено составителями по рисунку.

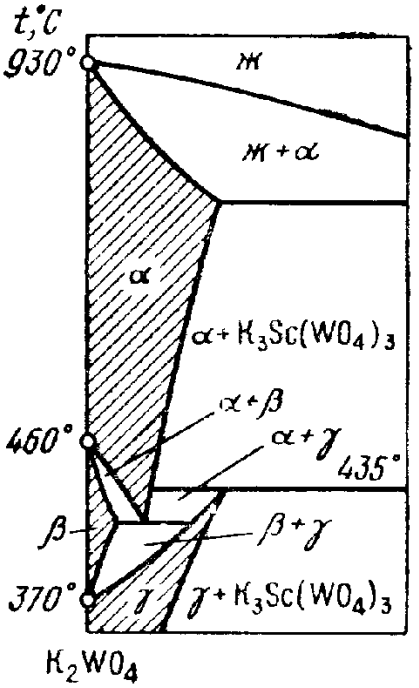


Рис. 61

Метастабильная эвтектика: при 660°С и 16% (мол.) $Sc_2(WO_4)_3$.

Превращения в твердом состоянии: при 460°С α⇄β K_2WO_4; при 370°С β⇄γ K_2WO_4; при 415°С* (эвтектоидное): α-твердый раствор⇄β-твердый раствор+$K_3Sc(WO_4)_3$; при 435°С в присутствии $Sc_2(WO_4)_3$ (перитектоидное) γ-твердый раствор ⇄ α-твердый раствор + $K_3Sc(WO_4)_3$.

Расплавы системы склонны к значительному переохлаждению [до 70°С для $KSc(WO_4)_2$].

Карпов В. Н., Сорокина О. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1663.

K_2WO_4 — Tl_2WO_4

Метод: термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — «Научные труды» (Дагестанск. гос. ун-т). Вып. 7. Махачкала, Дагкнигоиздат, 1971, с 18.

* Представлена область, близкая к чистому K_2WO_4.

$LaAlO_3$ — $MgAl_2O_4$

Метод: визуально-политермический, кристаллоскопическое и рентгенофазовое исследование сплавов, полученных методом закалки.

Эвтектика: при 1830°С и 38% (мол.) $LaAlO_3$; твердые фазы: $MgAl_2O_4$, $LaAlO_3$.

Торопов Н. А., Сиражиддинов Н. А. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1300.

$LaCl_3$ — NaCl

Метод: термический (кривые нагревания).

Эвтектика: при 525°С и 78% (мол.) NaCl; твердые фазы: $LaCl_3$, NaCl. Температура плавления $LaCl_3$ 850°С, NaCl, 800°С.

Шевцова З. Н., Морозов И. С., Приходкина Л. Н. — «Химия и технология редких и рассеянных элементов». М., ГНТИ текстильн., легк. и полиграфич. пром-сти, 1958 (Моск. ин-т тонкой хим. технол. Вып. 7), с. 117.

$LaCl_3$ — $SbCl_3$

Метод: дифференциально-термический.

Система исследована до 350°С.

На термограммах отмечен только эффект плавления $SbCl_3$. При незначительном добавлении $LaCl_3$ к смесям температура начала кристаллизации резко возрастает. Температура плавления $SbCl_3$ 72°С.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 277.

$LaCl_3$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $SbCl_5$ 3°С. Эвтектика: при 3°С по составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $LaCl_3$, $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$LaCl_3$ — $SmCl_3$

Метод: термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов с максимумом при 860°С и 88% (мол.) $LaCl_3$. Температура плавления $SmCl_3$ 665°С.

Коршунов Б. Г., Дробот Д. В., Дуринина Л. В. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 2120.

$LaCl_3$ — $SnCl_2$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 273°С и 97,7% (мол.) $SnCl_2$; твердые фазы: $LaCl_3$, $SnCl_2$.

Ли-чи-фа, Морозов И. С. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2765.

$LaCl_3$ — YCl_3

Метод: термический.

Эвтектика: при 650°С и 25,0% (мол.) $LaCl_3$ твердые фазы: $LaCl_3$, YCl_3. Температура плавления YCl_3 700°С, $LaCl_3$ 852°С.

Коршунов Б. Г., Дробот Д. В., Дуринина Л. В. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 2120.

LaF_3 — LiF

Метод: дифференциально-термический и кристаллооптический.
Система изучена до 40% (мол.) LaF_3.
Эвтектика*: при 770°С и 21% (мол.) LaF_3.
Хрипин Л. А. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1963, № 7, вып. 2, с. 107.

Метод: визуально-политермический.
Эвтектика: при 750°С и 14% (мол.) LaF_3; твердые фазы: LiF, LaF_3.
Бухалова Г. А., Бабаева Э. П. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1883.

Метод: термический закаленных образцов.
Эвтектика*: при 780°С и 20% (мол.) LaF_3; твердые фазы: LaF_3, LiF.
Thoma R. E. — «Rare-earth halides», 1965, ORNL-3804.

Метод: термографический.

Эвтектика: при 755—757°С и 16,5% (мол.) LaF_3; твердые фазы: LiF, LaF_3.

Старков Л. Н., Старкова Н. И., Бабенко А. Р. — В кн.: Химия и химическая технология. Вып. 29. Пермь, Пермск. книж. изд-во, 1968, с. 45.

LaF_3 — NaF

Метод: термический, рентгенофазовый.

Система изучена до 50% (мол.) LaF_3.

Нонвариантные точки

t, °С	LaF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
734,6*	27,2	NaF, $NaLaF_4$	Эвт.
777	35	$NaLaF_4$, LaF_3	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Matthes F., Holz S. — «Z. Chem», 1962, Bd 2, S. 22.

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов.

Нонвариантные точки

t, °С	LaF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
620	28	NaF, $LaF_3 \cdot NaF$	Эвт.
763	42	$LaF_3 \cdot NaF$, LaF_3	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Thoma R. E. Rare earth research. III. Proceed. of IV conference on rare earth res., N. Y., 1964, p. 561.

* Найдена составителями по рисунку

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	LaF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
725	29	NaF, $NaLaF_4$	Эвт.
780	36	$NaLaF_4$, LaF_3	Пер.

Бухалова Г. А., Бабаева Э. П., Хлиян Т. М. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 2127.

Метод: термический, рентгенофазовый закаленных образцов, химический, кристаллооптические исследования.

Нонвариантные точки

t, °C	LaF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
730	29	NaF, $NaF \cdot LaF_3$ (гексагональная)	Эвт.
810	43	$NaF \cdot LaF_3$ (гексагональная), LaF_3	Пер.

Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M. — «Inorgan. Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

LaF_3 — SrF_2

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют дважды ограниченные твердые растворы на основе компонентов: SrF_2 — со структурой флюорита и LaF_3 — со структурой тисонита, между которыми находится смешанная область тисонита + + флюорита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

LaI_3 — NaI

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
768	0	LaI_3	Пл.
454	70	LaI_3, NaI	Эвт.
654	100	NaI	Пл.

Kurschner J. Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.». 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

$La_2(MoO_4)_3$ — Li_2MoO_4

Метод: дифференциальио-термический, рентгенофазовый.

Исследована система $LiLa(MoO_4)_2$ — Li_2MoO_4. Температура плавления $LiLa(MoO_4)_2$ 1075°С, Li_2MoO_4 705°С.

Эвтектика при 660°С и 90% (мол.) Li_2MoO_4; твердые фазы: $LiLa(MoO_4)_2$, Li_2MoO_4.

Мохосоев М. [illegible], Кокот И. Ф., Луцык В. И., Кононенко И. С. — ЖНХ. 1970, т. 15, с. 271.

$La_2(MoO_4)_3$ — Na_2MoO_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.
Исследована система $NaLa(MoO_4)_2$ — Na_2MoO_4.

Нонвариантные точки

t, °C	Na_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1140	0	$NaLa(MoO_4)_2$	Пл.
680	85*	$NaLa(MoO_4)_2$, $Na_5La(MoO_4)_4$ (тетрагональная структура)	Пер.
670	86	$Na_5La(MoO_4)_4$, α-Na_2MoO_4	Эвт.
690	100	α-Na_2MoO_4	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Превращения в твердом состоянии: при 470°C $\gamma \rightleftarrows \beta$ Na_2MoO_4; при 650°C $\beta \rightleftarrows \alpha$ Na_2MoO_4.

Мохосоев М. В., Кокот И. Ф., Луцык В. И., Кононенко И. С. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 271.

$La_2(MoO_4)_3$ — Rb_2MoO_4

Метод: твердофазных реакций; дифференциально-термическое, рентгеноструктурное, пикнометрическое (в CCl_4), ИК-спектроскопическое исследование $Rb_5La(MoO_4)_4$, химический.

В твердой фазе исследованы смеси при изменении состава от 1:2 до 1:10. Установлено образование соединения $Rb_5La(MoO_4)_4$ с температурой плавления 830°C. После прокаливания при 700°C соединение гомогенно в интервале 29,4—32,4% (по массе), имеет тетрагональную структуру с параметрами решетки $a = 13{,}66$ Å, $c = 10{,}09$ Å; плотность экспериментальная 4,34 г/см³, рентгеновская 4,28 г/см³.

Алексеев Ф. П., Гетьман Е. И., Мохосоев М. В., Угнивенко Т. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 163.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 62).

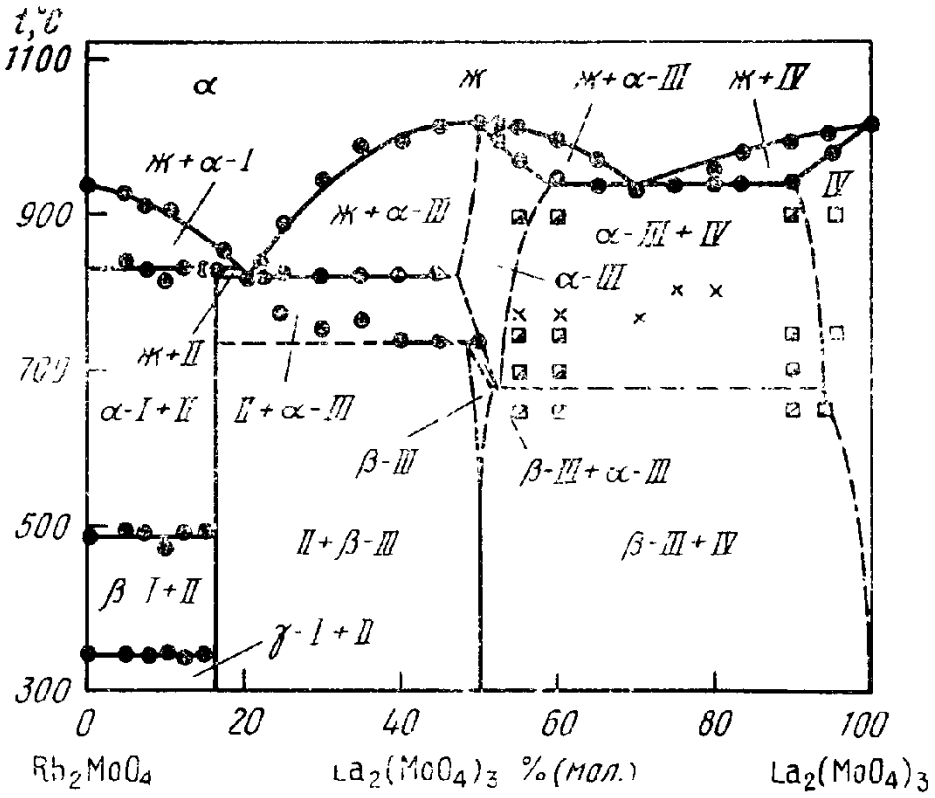


Рис. 62

Нонвариантные точки

t, °C	Rb_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
840	~81,0	α-Rb_2MoO_4 (I), $Rb_5La(MoO_4)_4$ (II)	Пер.
830	80,0	$Rb_5La(MoO_4)_4$, твердый раствор на основе α-$RbLa(MoO_4)_2$ (α-III)	Эвт.
1020	50,0	α-$RbLa(MoO_4)_2$ (III)	Дист.
935	30	Твердый раствор на основе α-$RbLa(MoO_4)_2$, твердый раствор на основе $La_2(MoO_4)_3$ (IV)	Эвт.

Превращения в твердом состоянии: при 680°C* α⇄β твердый раствор на основе $RbLa(MoO_4)_2$; при 740°C* (перитектоидное) твердый раствор на основе β-$RbLa(MoO_4)_2$⇄твердый раствор на основе α-$RbLa(MoO_4)_2$+ +$Rb_5La(MoO_4)_4$; при 480°C* β⇄α Rb_2MoO_4; при 330°C* γ⇄β-Rb_2MoO_4.

Рыбакова Т. П., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2583.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Исследована система $RbLa(MoO_4)_2$ — Rb_2MoO_4.

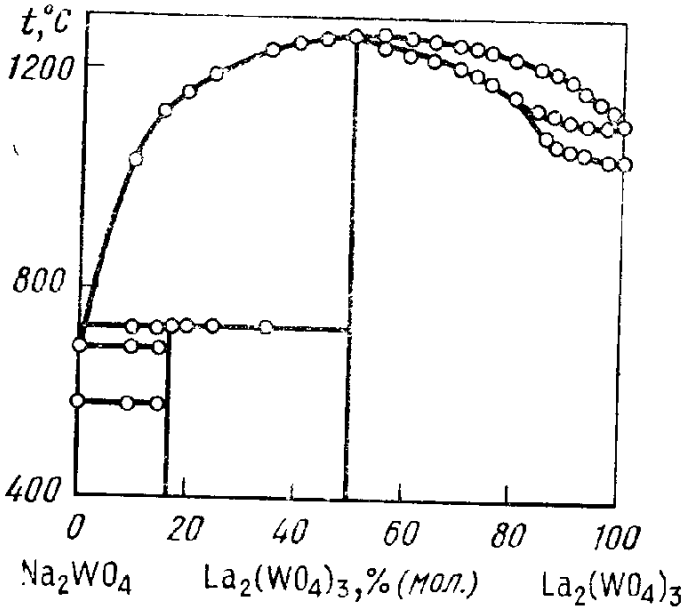


Рис. 63

Нонвариантные точки

t, °C	Rb_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1140	0	$RbLa(MoO_4)_2$	Пл.
700	40	$RbLa(MoO_4)_2$, $Rb_5La(MoO_4)_4$ (тетрагональная структура)	Эвт.
835	66,6	$Rb_5La(MoO_4)_4$	Дист.
800	90	$Rb_5La(MoO_4)_4$, α-Rb_2MoO_4	Эвт.
930	100	α-Rb_2MoO_4	Пл.

При 480°C β⇄α превращение Rb_2MoO_4 в твердом состоянии.

Мохосоев М. В., Кокот Н. Ф., Луцык В. И., Кононенко Н. С. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 271.

$La_2(WO_4)_3$ — Na_2WO_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый отожженных образцов, определение плотности $NaLa(WO_4)_2$ (рис. 63).

Нонвариантные точки

t, °C	$La_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
По температуре и составу близка к чистому Na_2WO_4		α-Na_2WO_4, $Na_5La(WO_4)_4$	Эвт.
720	2*	$Na_5La(WO_4)_4$, $NaLa(WO_4)_2$	Пер.
1250	50	$NaLa(WO_4)_2$	Дист.

* Найдено составителями по рисунку.

* Найдено составителями по рисунку

От 50 до 100% (мол.) $La_2(WO_4)_3$ существует непрерывный ряд твердых растворов $NaLa(WO_4)_2$ — низкотемпературная модификация $La_2(WO_4)_3$. Полиморфное превращение Na_2WO_4 при 590°С. $NaLa(WO_4)_2$ имеет структуру типа шеелита с параметрами решетки $a=5{,}36$ Å, $c=11{,}66$ Å; плотность экспериментальная 6,49 г/см³, рентгеновская 6,56 г/см³; удельный объем 338,43.

Роде Е. Я., Карпов В. Н., Иванова М. М. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1713.

$La_2(WO_4)_3$ — $SrWO_4$

Метод: рентгенофазовый, дифференциально-термический (рис. 64).

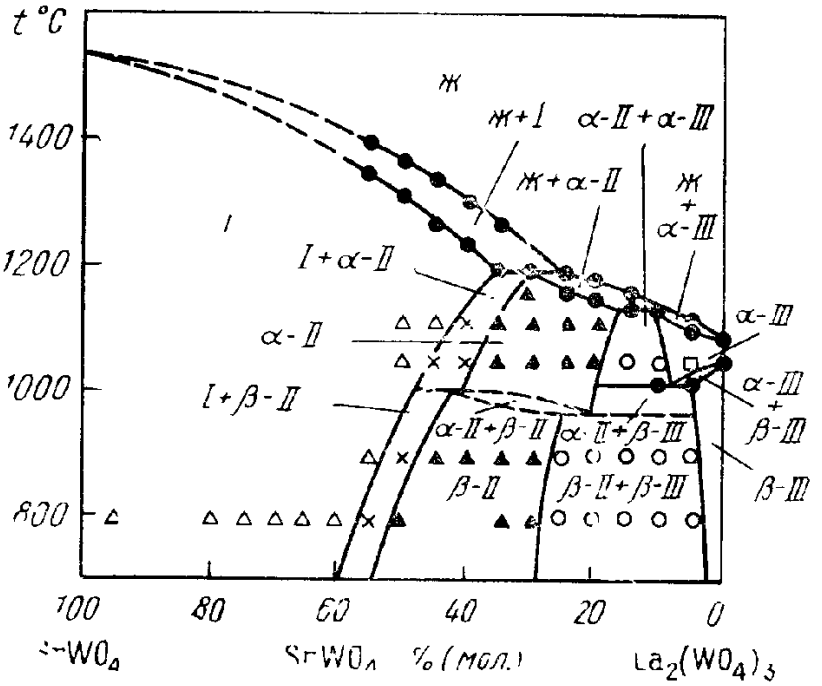


Рис. 64

Перитектика*: при 1200°С и 24% (мол.) $SrWO_4$; твердые фазы: твердый раствор на основе $SrWO_4$, твердый раствор на основе α-$SrLa_4(WO_4)_7$. Перитектика: при 1135°С и 10% (мол.) $SrWO_4$; твердые фазы: твердый раствор на основе α-$SrLa_4(WO_4)_7$, твердый раствор на основе α-$La_2(WO_4)_3$.

Превращения в твердом состоянии: при 1010°С (эвтектоидное): твердый раствор на основе α-$La_2(WO_4)_3 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-$La_2(WO_4)_3$ + + твердый раствор на основе α-$SrLa_4(WO_4)_7$; при 970°С* (эвтектоидное): твердый раствор на основе α-$SrLa_4(WO_4)_7 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-$SrLa_4(WO_4)_7$ + твердый раствор на основе β-$La_2(WO_4)_3$; при 1000°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ твердый раствор на основе $SrLa_4(WO_4)_7$.

На рис. 64: *I* — твердый раствор на основе $SrWO_4$; *II* — твердый раствор на основе $SrLa_4(WO_4)_7$; *III* — твердый раствор на основе $La_2(WO_4)_3$.

Евдокимов А. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2834.

$LiBH_4$ — $NaBH_4$

Метод: рентгенофазовый, термографический образцов, отожженных при 240—250°С в течение 10—12 ч.

Температура плавления $NaBH_4$ 505°С, $LiBH_4$ 282°С. Компоненты системы образуют твердые растворы с разрывом сплошности от 58,7 до $68{,}0 \pm 0{,}5$% $LiBH_4$.

---

* Найдено составителями по рисунку.

Превращение в твердом состоянии: при 108°С тетрагональная (β) ⇌ ⇌ орторомбическая (α) модификации $LiBH_4$; при 95°С (эвтектоидное) $\beta\text{-}LiBH_4 \rightleftarrows \alpha\text{-}LiBH_4 + NaBH_4$.

Семененко К. Н., Чавгун А. П., Суров В. Н. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 513.

$LiBO_2 — Mg(BO_2)_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 790°С и 26,5% (мол.) $Mg(BO_2)_2$; твердые фазы: $LiBO_2$, $Mg(BO_2)_2$ [или твердый раствор на основе $LiBO_2$, твердый раствор на основе $Mg(BO_2)_2$].

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г. — «Азерб. хим. ж.», 1959, № 3, с. 65.

$LiBO_2 — NaBO_2$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $NaBO_2$ 960°С, $LiBO_2$ 840°С. Эвтектика: при 648°С и 41,7% (мол.) $NaBO_2$; твердые фазы: $LiBO_2$; $NaBO_2$.

Рза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г. — «Азерб. хим. ж.», 1959, № 3, с. 65, 71.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 652°С и 43% (мол.) $LiBO_2$; твердые фазы: $LiBO_2$, $NaBO_2$. Температура плавления $LiBO_2$ 840°С, $NaBO_2$ 966°С.

1. Бергман А. Г., Бондарева Д. И. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1118, 2548.
2. Бергман А. Г., Бондарева Д. И. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2302.
3. Бергман А. Г., Михалкович Л. Н. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1390.

Метод: визуально-политермический, термографический, кристаллооптический.

Температура плавления $LiBO_2$ 843°С, $NaBO_2$ 966°С.

Эвтектика: при 634°С и 42% (эквив.) $NaBO_2$; твердые фазы: $LiBO_2$, $NaBO_2$.

Лесных Д. С., Эйхенбаум И. Г., Черняховская С. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 824.

LiBr — NaBr

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 522°С и 80% (мол.) LiBr.

Вилутис Н. И., Решетников Н. А. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим наук», 1960, № 9, с. 88.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 510°С.

Волков Н. Н., Курылева Т. Ф., Захвалинский М. Н. — «Изв. Физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 152.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	NaBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
544	0	LiBr	Пл.
507	17	LiBr, LiBr·NaBr*	Эвт.
512	29	LiBr·NaBr, LiBr·2NaBr*	Пер.
537	40,5	LiBr·2NaBr, NaBr	»

* Состав соединений предположительный.

1. Арабаджан А. С., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2226.
1. Арабаджан А. С., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 720.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 510°С и 25% (мол.) NaBr.

Диогенов Г. Г., Ермачков В. И. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2517.

LiBr — $PbBr_2$

Метод: термографический, измерение плотности, вязкости, расчет мольных объемов.

Система термографически исследована до 45% (эквив.) LiBr.

Эвтектика: при 322°С и 11,7% (эквив.) LiBr; твердые фазы: $PbBr_2$, LiBr. Изотермы мольных объемов близки к аддитивным, изотермы вязкости незначительно отклоняются от аддитивности.

Бергман А. Г., Андрющенко Ю. И. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1025.

LiBr — RbBr

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 380°С.

Волков Н. Н., Захвалинский М. Н. — В кн.: Лекарственные сырьевые ресурсы Иркутской области. Вып. 3. Иркутск, Иркутск. обл. гос. изд-во, 1961, с. 216.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	RbBr, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
549	0	LiBr	Пл.
292	39	LiBr, LiBr·RbBr	Эвт.
306	47,5	LiBr·RbBr, RbBr	Пер.
680	100	RbBr	Пл.

Захвалинский М. Н., Диогенов Г. Г., Белозерова Г. М. — В кн.: Взаимодействие некоторых солей щелочных металлов в расплавах. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1973, с. 18.

LiBr — $ScBr_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$SrBr_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
536	7,8	LiBr, $3LiBr \cdot ScBr_3$	Эвт.
574	21,6	$3LiBr \cdot ScBr_3$, $ScBr_3$	Пер.

Федоров Н. Я., Петров Е. С., Богатырь В. Е. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1970, № 7, вып. 3, с. 109.

LiBr — $SnBr_2$

Метод: визуально-политермический, термографический в токе сухого CO_2.

Система изучена до 80% (мол.) LiBr по линии ликвидуса, до 70% (мол.) LiBr — в твердом состоянии.

Эвтектика: при 188°С и 12,5% (мол.) LiBr; твердые фазы: $SnBr_2$, LiBr. Температура плавления $SnBr_2$ 226°С, LiBr 545°С.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 883.

LiBr — $SrBr_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$SrBr_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
438	55	LiBr, $LiBr \cdot 2SrBr_2$	Эвт.
488	77,5	$LiBr \cdot 2SrBr_2$, $SrBr_2$	Пер.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та. 1962, с. 12.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$SrBr_2$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
497	—	$SrBr_2$, $3SrBr_2 \cdot LiBr$	Пер.
432	0,34	$3SrBr_2 \cdot LiBr$, LiBr	Эвт.

Riccardi R., Sinistri C., Campari V., Magistris A.— «Z. Naturforsch.», 1970, Bd 25a, N 5, S. 781.

LiBr — TlBr

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 342°С и 58,5% (мол.) TlBr; твердые фазы: TlBr, LiBr.

Бергман А. Г., Арабаджан А. С. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1453.

$LiCH_3COO$ — $NaCH_3COO$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	CH_3COOLi, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
337	0	α-CH_3COONa	Пл.
323	5,4*	α-CH_3COONa, β-CH_3COONa	Пер.
160	57	$4CH_3COOLi \cdot CH_3COONa$, β-$CH_3COONa$	Эвт.
227	80	$4CH_3COOLi \cdot CH_3COONa$	Дист.
226	80,8*	$4CH_3COOLi \cdot CH_3COONa$, β-$CH_3COOLi$	Эвт.
257	92*	β-CH_3COOLi, α-CH_3COOLi	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Диогенов Г. Г.— ЖНХ, 1956, т. 1, с. 799.

$LiCH_3COO$ — $RbCH_3COO$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	CH_3COOLi, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
240	0	CH_3COORb	Пл.
176	26	CH_3COORb, $2CH_3COOLi \cdot 3CH_3COORb$	Эвт.
242	37,5	$2CH_3COOLi \cdot 3CH_3COORb$, $3CH_3COOLi \cdot 2CH_3COORb$	Пер.
309	64	$3CH_3COOLi \cdot 2CH_3COORb$	Дист.
236	88,5	$3CH_3COOLi \cdot 2CH_3COORb$, CH_3COOLi	Эвт.
290	100	CH_3COOLi	Пл.

Диогенов Г. Г., Сарапулова И. Ф.— ЖНХ, 1964, т. 9, с. 482.

Метод: термографический, частично рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	CH_3COORb, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
291	0	α-CH_3COOLi	Пл.
236	12	α-CH_3COOLi, $2CH_3COOLi \cdot CH_3COORb$	Эвт.
300	33,3	$2CH_3COOLi \cdot CH_3COORb$,	Дист.
187	74	$2CH_3COOLi \cdot CH_3COORb$ α-CH_3COORb	Эвт.
206	—	α-CH_3COORb, β-CH_3COORb	Пер.
236	100	β-CH_3COORb	Пл.

Полиморфное превращение CH_3COOLi при 132°С.

Диогенов Г. Г., Ерлыков А. М., Гимельштейн В. Г.— ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1955.

Li_2CO_3 — Na_2CO_3

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2CO_3*, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
519	49	Na_2CO_3, $Na_2CO_3 \cdot Li_2CO_3$	Пер.
504	54	$Na_2CO_3 \cdot Li_2CO_3$, $Na_2CO_3 \cdot 2Li_2CO_3$	Эвт.
586	71	$Na_2CO_3 \cdot 2Li_2CO_3$, Li_2CO_3	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Перфильева О. Г. — «Ученые записки Бурятск. гос. пед. ин-та», 1957, вып. 12, с. 147.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2CO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
660	88*	α-Li_2CO_3, β-Li_2CO_3	Пер.
732	100	Li_2CO_3	Пл.
497	56	Li_2CO_3, $Li_2CO_3 \cdot Na_2CO_3$	Эвт.
501	—	$Li_2CO_3 \cdot Na_2CO_3$	Дист.
500	50,5	$Li_2CO_3 \cdot Na_2CO_3$, Na_2CO_3	Эвт.
860	0	Na_2CO_3	Пл.

* Найдено составителями по данным таблицы ликвидуса.

1. Волкова Л. Ф. — «Изв. Иркутск. с.-х. ин-та», 1958, вып, 8, с. 122.

2. Волкова Л. Ф. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1958, № 7, с. 33.

Метод: визуально-политермический, кривые нагревания.

Нонвариантные точки

t, °C	Na_2CO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
496	45	Li_2CO_3, $Li_2CO_3 \cdot Na_2CO_3$	Эвт.
501	50	$Li_2CO_3 \cdot Na_2CO_3$,	»
		β-Na_2CO_3	

Курылева Т. Ф. — «Изв. физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1959, т. 4, вып. 1, с. 126.

Метод: термический, криоскопический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 501°C и 43% (мол.) Li_2CO_3; твердые фазы: Li_2CO_3, Na_2CO_3,

Ianz G. Y., Lorenz Max R. — «J. Chem. Eng. Data», 1961, v. 6, № 3, p. 321.

Метод: кривые охлаждения.

Система изучена от 48 до 55% (мол.) Li_2CO_3.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2CO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
500,76	48,5—50,25	Na_2CO_3, $LiNaCO_3$	Пер.
499,75	53,30	$LiNaCO_3$, Li_2CO_3	Эвт.

Cairns E. J., Mac Donald D. I. — «Nature», 1962, v. 194, № 4827, p. 441.

Метод: термический.

Эвтектика: при 500°С и 43% (по массе) Na_2CO_3; твердые фазы: Li_2CO_3, Na_2CO_3.

Rolin M., Recapet M. — «Bull. Soc. chim. France», 1964, v. 9, p. 2104.

Метод: рентгенофазовый.

Химический и фазовый состав системы при комнатной температуре

Li_2CO_3, % (по массе)	Фазовый состав
100	Li_2CO_3
100—41	Li_2CO_3, γ-$LiNaCO_3$
41	γ-$LiNaCO_3$
41—35	Твердый раствор Na_2CO_3 в $LiNaCO_3$ (γ-фаза)
35—0	γ-фаза, α-Na_2CO_3
0	α-Na_2CO_3

Хлапова А. Н., Еленевская В. М. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1167.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединение $LiNaCO_3$ с температурой плавления 514°С.

Asselin M., Pascaud J. — «Meth. phys. anal.», 1969, v. 5, № 4, p. 398.

Li_2CO_3 — Rb_2CO_3

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2CO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
514	34	Rb_2CO_3, $Li_2CO_3 \cdot Rb_2CO_3$	Эвт.
560	50	$Li_2CO_3 \cdot Rb_2CO_3$	Дист.
504	65	$Li_2CO_3 \cdot Rb_2CO_3$, α-Li_2CO_3	Эвт.
660	—	α-Li_2CO_3, β-Li_2CO_3	Пер.

Волкова Л. Ф. — «Изв. физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1959, т. 4, вып. 1, с. 120.

$LiCl — MgCl_2$

Метод: дифференциально-термический в атмосфере HCl, кристаллооптический, рентгенофазовый (рис. 65).

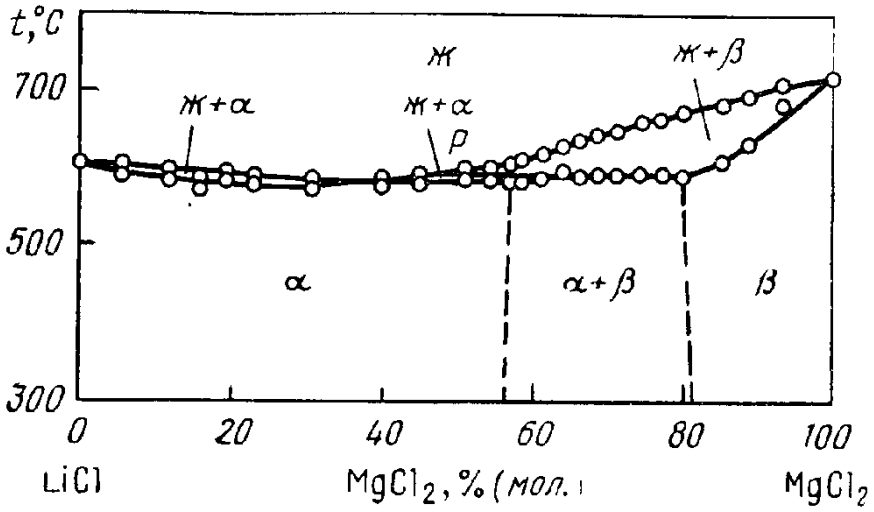


Рис. 65

Перитектика: при ~590°C и 50% (мол.) $MgCl_2$; твердые фазы: α- и β-твердые растворы на основе компонентов с 55 и 80% (мол.) $MgCl_2$. Температурный интервал кристаллизации α-твердого раствора 10—12°C. По кристаллооптическим данным, область разрыва сплошности твердых растворов от 50 до 80% (мол.) $MgCl_2$, по данным рентгенофазового анализа, эта область расширяется (от 20 до 80% (мол.) $MgCl_2$).

Кузнецова Л. К., Стрелец Х. Л. — В кн.: Физическая химия и электрохимия расплавленных солей и шлаков. Л., «Химия», 1968, с. 85.

Метод: дифференциально-термический в токе HCl, рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 35% (мол.) $MgCl_2$, распадающихся ниже 580°C.

Умярова Р. С., Урусов В. С., Тобелко К. И., Слуцкий А. Б. — ЖФХ, 1974, т. 48, с. 2141.

$LiCl — MnCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$MnCl_2$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
573	Около 37*	α-LiCl, β-LiCl	Пер.
545	55	β-LiCl, $2LiCl \cdot MnCl_2$	Эвт.
553	61	$2LiCl \cdot MnCl_2$	Дист.
536	77	$2LiCl \cdot MnCl_2$, $MnCl_2$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Лесных Д. С., Карманова З. М. — «Ученые записки Рост. гос. ун-та», 1955, т. 25, вып. 7, с. 19.

LiCl — NaCl

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
553	21,5	LiCl, LiCl·NaCl	Эвт.
575	33	LiCl·NaCl, NaCl	Пер.

* Приведены подлинные данные авторского текста. По данным таблицы ликвидуса эвтектика при 27,5, переходная точка при 38% (мол.) NaCl.

Акопов Е. К. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1019.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
570	—	α-LiCl, β-LiCl	Пер.
545	28	β-LiCl, LiCl·NaCl	Эвт.
575	38,5	LiCl·NaCl, NaCl	Пер.

Курылева Т. Ф. — «Изв. физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1959, т. 4, вып. 1, с. 126.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 550°C и 28% (мол.) NaCl.

Волков Н. Н., Курылева Т. Ф., Захвалинский М. П. — «Изв. физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 152.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
606	0	α-LiCl	Пл.
570	—	α-LiCl, β-LiCl	Пер.
551	24,5	β-LiCl, LiCl·NaCl*	Эвт.
572	36	LiCl·NaCl, LiCl·2NaCl*	Пер.
622	50	LiCl·2NaCl, NaCl	»

* Состав соединений предположительный.

Арабаджан Л. С., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2226.

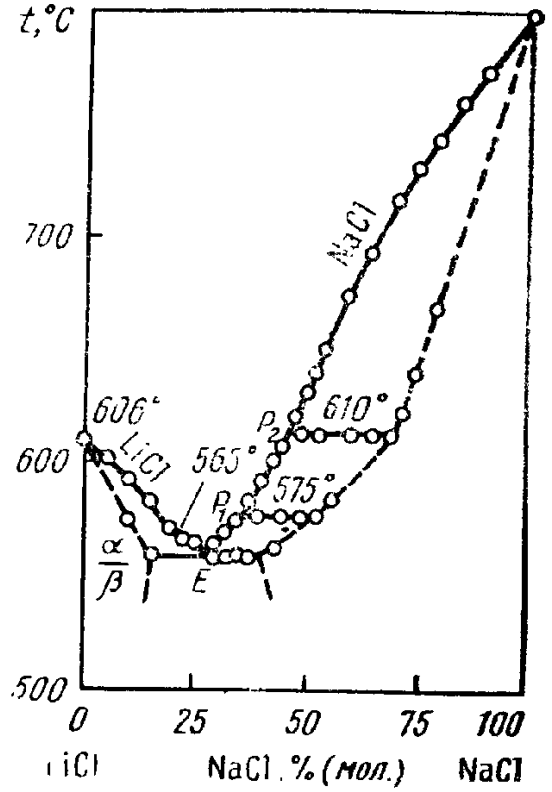
Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
570	10,5	α-LiCl, β-LiCl	Пер.
546	30	β-LiCl, LiCl·NaCl	Эвт.
576	40	LiCl·NaCl, 2NaCl·LiCl	Пер.
620	50	2NaCl·LiCl, NaCl	»

Бергман А. Г., Козаченко Е. Л., Березина С. И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1214.

Метод: термографический (кривые нагревания), для некоторых смесей — визуально-политермический (рис. 66).



Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 66	t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
—	565	21	α-LiCl, β-LiCl	Пер.
E	556	28,5	Твердый раствор на основе LiCl, твердый раствор LiCl·NaCl в NaCl	Эвт.
P_1	575	37	Твердый раствор LiCl·NaCl в NaCl, твердый раствор LiCl·2NaCl в NaCl	Пер.
P_2	610	47	Твердый раствор LiCl·2NaCl в NaCl, твердый раствор LiCl в NaCl	»

Рис. 66

Акопов Е. К., Коробка Е. И.— «Укр. хим. ж.», 1969, т. 35, с. 588.

Метод: визуально-политермический, термографический, кристаллооптический.

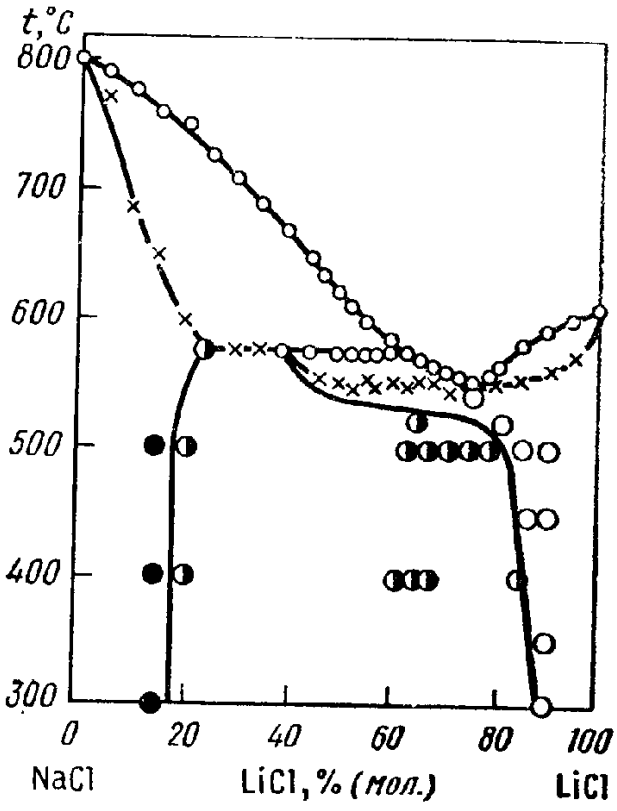
Температура плавления компонентов NaCl 800°C, LiCl 602°C. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 540°C и 30% (эквив.) NaCl.

Лесных Д. С., Эйхенбаум И. Г., Черняховская С. А — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 824.

Метод: термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Бурлакова В. М. — В кн.: Исследования по общественным и естественным наукам. Ростов н/Д, изд. Ростовск. инж.-строит. ин-та, 1973, с. 86.



Метод: термографический, рентгенофазовый анализ образцов, выдержанных при 20°C в течение 100 ч и закаленных с 580—350°C (рис. 67).

Нонвариантные точки

t, °C	LiCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
801	0	NaCl	Пл.
575	63	Твердые растворы с 22* и 42*% (мол.) LiCl	Перитектика
555	75	Твердый раствор на основе LiCl	Мин.
606	100	LiCl	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Рис. 67

При понижении температуры до 580°С твердые растворы распадаются. Область гетерогенности при 500°С простирается от 17 до 80% (мол.) LiCl*. Твердые растворы на основе LiCl неустойчивы: через 6—8 ч начинается и через 24—48 ч заканчивается их распад.

Сторонкин А. В., Гребенникова О. Д., Кривоусова И. В., Кожина И. И., Василькова И. В. — «Вестник ЛГУ. Серия. «Физика — химия», 1973, вып. 2, № 10, с. 70.

LiCl — $NbCl_5$

Метод: термический и тензиметрический (рис. 68).

В системе образуется (под давлением) соединение $LiNbCl_6$ с температурой разложения 253°С.

Эвтектика: при 195°С и ~1% LiCl; твердые фазы: $NbCl_5$, $LiNbCl_6$.

Топтыгин Д. Я. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1187.

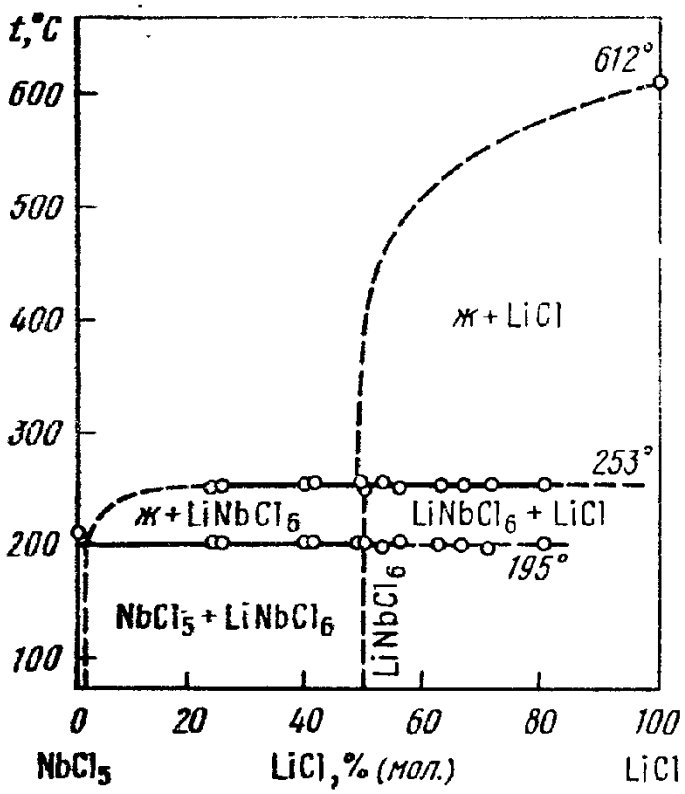


Рис. 68

LiCl — $NiCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 620°С и 27,5% (мол.) $NiCl_2$; твердые фазы: твердые растворы на основе LiCl, $NiCl_2$.

Голубева М. С., Медведев Б. С. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2600.

LiCl — $PbCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 404°С и 22,5% (эквив.) $(LiCl)_2$; твердые фазы: $PbCl_2$, LiCl. Полиморфное превращение LiCl при 566°С.

Лесных Д. С., Бергман А. Г. — «Ученые записки Рост. гос. ун-та», 1954, т. 20, с. 19.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(LiCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
425	16	α-$PbCl_2$, β-$PbCl_2$	Пер.
406	22	β-$PbCl_2$, β-LiCl	Эвт.
563	79	β-LiCl, α-LiCl	Пер.

Бергман А. Г., Андрющенко Ю. И., Бинеева Р. К. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1693.

* Найдено составителями по рисунку.

Метод: термографический в условиях термостатирования при 626°С.

Образования соединения в расплаве не обнаружено. Положительное отклонение теплоты смешения от идеальности вызвано разрушением ассоциатов $PbCl_2$ и процессами взаимного растворения компонентов.

Монастырская В. И. — В кн.: Физическая химия и электрохимия расплавленных солей и шлаков. Ч. I. Киев. «Наукова думка», 1969, с. 321.

LiCl — $PuCl_3$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 464°С и 28% (мол.) $PuCl_3$; твердые фазы: LiCl, $PuCl_3$. Температура плавления $PuCl_3$ 767°С, LiCl 607°С.

Brorklund C. W., Reans J. C., Leary J. A., Walsh K. A. — «J. Phys. Chem.», 1959, v. 63, № 10, p. 1774.

LiCl — RbCl

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	LiCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
716	0	RbCl,	Пл.
322	47	RbCl, LiCl·RbCl	Эвт.
324	50	LiCl·RbCl	Дист.
314	58,5	LiCl·RbCl, LiCl	Эвт.
608	100	LiCl	Пл.

Рентгенофазовый анализ подтвердил существование соединения.

1. Диогенов Г. Г., Кукис Л. М. — «Научные труды» (Ангарск, филиал Иркутск. политехнич. ин-та). Вып. 4. Иркутск, Иркутск. обл. гос. изд-во, 1970, с. 205.

2. Кукис Л. М. — В кн.: Взаимодействие некоторых солей щелочных металлов в расплавах. Иркутск, Иркутск. обл. гос. изд-во, 1973, с. 138.

LiCl — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $SbCl_5$ 3°С. Эвтектика по температуре и составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: LiCl, $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

LiCl — $ScCl_3$

Метод: термографический, измерение электропроводности.*

Нонвариантные точки

t, °С	$ScCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
562	13	LiCl, $3LiCl \cdot ScCl_3$	Эвт.
585	18	$3LiCl \cdot ScCl_3$, $ScCl_3$	Пер.

* Методом электропроводности система исследована до 72,6% (мол.) $ScCl_3$

Полиморфное превращение $3LiCl \cdot ScCl_3$ при 470°С.

1. Федоров Н. Я., Петров Е. С. — В кн.: Редкие щелочные элементы. Новосибирск, «Наука,», 1967, с. 182.

2. Федоров Н. Я., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1967, № 2, вып. 1, с. 48.

LiCl — $SnCl_2$

Метод не указан.

Эвтектика: при 215°С и 85% (мол.) $SnCl_2$.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 442.

LiCl — $SrCl_2$

Метод не указан.

Эвтектика: при 473°С и 48% (мол.) $SrCl_2$.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 442.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 478°С и 64% (эквив.) $SrCl_2$; твердые фазы: LiCl, $SrCl_2$.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Рост. гос. ун-та, 1962, с. 12.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический.

Эвтектика: при 474°С и 35,5% (мол.) $SrCl_2$; твердые фазы: LiCl, $SrCl_2$.

1. Бухалова Г. А., Бурлакова В. М. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1968, т. 11, с. 955.

2. Бурлакова В. М. Исследования по общественным и естественным наукам. Ростов н/Д, изд. Ростовск. инж.-строит. ин-та, 1973, с. 86.

LiCl — $TaCl_5$

Метод: термический и тензиметрический (рис. 69).

Система изучена до 50% (мол.) LiCl.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
205	$TaCl_5$, α-$LiTaCl_6$	Эвт.
295	α-$LiTaCl_6$, β-$LiTaCl_6$	Пер.
337	β-$LiTaCl_6$, LiCl	»

Топтыгин Д. Я. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1187.

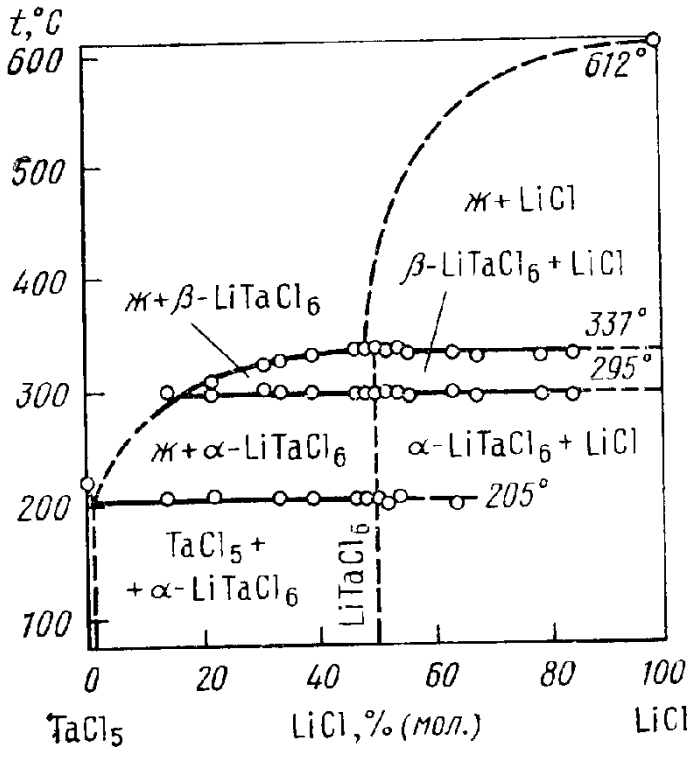


Рис. 69

$LiCl — TeCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 220°С и 96% (мол.) $TeCl_4$; твердые фазы: LiCl, $TeCl_4$.

Расслаивание: при 599°С и 8—69% (мол.) $TeCl_4$.

Сафонов В. В., Конов А. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2880.

$LiCl — ThCl_4$

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$ThCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
417	35	$ThCl_4$, Li_4ThCl_8	Эвт.
452	—	Li_4ThCl_8, LiCl	Пер.

Tanii S. — «Denki Kagaku», 1964, v. 32, p. 167.

$LiCl — TiCl_2$

Метод: дифференциальио-термический, рентгенофазовый.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Ehrlich P., Schmitt R. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1961, Bd 308, S. 91.

$LiCl — TiCl_3$

Метод: термический в вакуумированных ампулах, кристаллооптический рентгеноструктурный анализ Li_3TiCl_6, $LiTiCl_4$ (рис. 70).

Система исследована до 70% (мол.) $TiCl_3$.

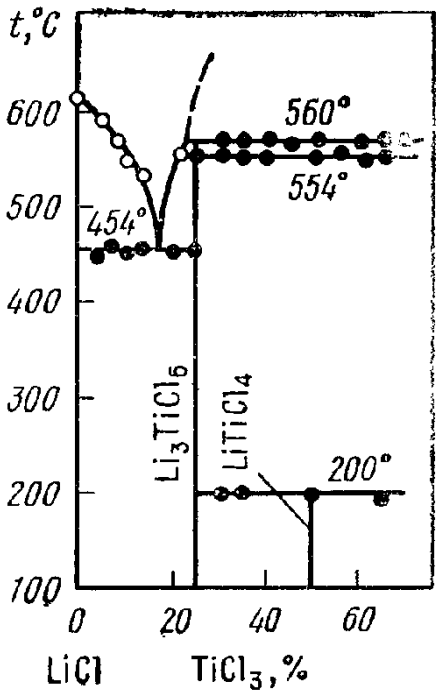


Рис. 70

Нонвариантные точки

t, °С	LiCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
454	83,0	LiCl, Li_3TiCl_6	Эвт.
560	78,0	Li_3TiCl_6	Пер.
554	—		Эвт.?

Расслаивание при 77—30% LiCl

Превращения в твердом состоянии: при 200°С — образование $LiTiCl_4$. Кристаллы Li_3TiCl_6 имеют фисташковую окраску и показатели преломления $N_g = 1{,}765$, $N_p = 1{,}761$; кристаллы $LiTiCl_4$ характеризуются плеохромизмом от коричнево-желтого до красно-коричневого, $N_g = 1{,}945$, $N_p = 1{,}876$.

Ключникова Е. Ф., Гопиенко В. Г., Рябов Э. Н., Голдун И. В. — ЖПХ, 1973, т. 46, с. 1947.

LiCl — UCl_3

Метод не указан.

Эвтектика: при 495°С* и 27% (мол.) UCl_3; твердые фазы: UCl_3, LiCl.

Tipton C. R. Reaktor handbook Materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 443.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 490±2°С и 26,00% (мол.) UCl_3; твердые фазы: UCl_3, LiCl.

1. Десятник В. Н., Курбатов Н. Н., Распопин С. П., Трифонов И. И. — «Атомная энергия», 1972, т. 32, с. 479.

2. Десятник В. Н., Дубинин Б. Н., Распопин С. П. — ЖФХ, 1973, т. 47, с. 2726.

LiCl — UCl_4

Метод: кривые охлаждения, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t°, С	UCl_4, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
429	28	LiCl, Li_2UCl_6	Эвт.
448	33	Li_2UCl_6	Дист.
415,3	45	Li_2UCl_6, UCl_4	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Bogacz A., Trzebiatowski W. — «Roc. Chem.», 1964, v. 38, № 5, p. 729.

Метод: дифференциально-термический

Нонвариантные точки

t, °С	UCl_4, % (мол.)'	Твердые фазы	Характер точек
415±2	31,0	LiCl, $2LiCl \cdot UCl_4$	Эвт.
—	33,3	$2LiCl \cdot UCl_4$	Дист.
400±2	43,0	$2LiCl \cdot UCl_4$, UCl_4	Эвт.

Десятник В. Н., Курбатов Н. Н., Распопин С. П., Червинский Ю. Ф. — ЖФХ, 1972, т. 46, с. 2159.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t±2°С	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
415	31,00	LiCl, $2LiCl \cdot UCl_4$	Эвт.
430	33	$2LiCl \cdot UCl_4$	Дист.
400	44,00	$2LiCl \cdot UCl_4$, твердый раствор на основе UCl_4 с 30% (мол.) LiCl	Эвт.

Десятник В. Н., Курбатов Н. Н., Распопин С. П., Трифонов И. И. — «Атомная энергия», 1972, т. 32, с. 479.

* Найдено составителями по рисунку.

$LiCl — VCl_2$

Метод: рентгенофазовый.

Отсутствие взаимодействия между компонентами. Температура плавления LiCl 612°C.

Раскин Б. Я., Коршунов Б. Г., Самсон Ю. У., Котелевский В. А. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1971, № 5, с. 95.

$LiCl — ZnCl_2$

Метод: термографический в условиях термостатирования при 626°C.

Компоненты системы в расплаве не образуют конгруэнтно плавящихся соединений. Положительное отклонение теплоты смешения от идеальности вызвано разрушением ассоциатов компонентов (предположительно), максимум отклонения — при 80% (эквив.) $ZnCl_2$.

Монастырская В. И. — В кн.: Физическая химия и электрохимия расплавленных солей и шлаков. ч. I. Киев, «Наукова думка», 1969, с. 324.

$LiClO_3 — NaClO_3$

Метод: термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 107,1°C и 34,55% (по массе) $NaClO_3$; твердые фазы: $LiClO_3$, $NaClO_3$.

Полиморфное превращение $LiClO_3$ при ~100°C.

Campbell A. N., Kartzmark E. M., Nigarajan M. K. — «Canad. J. Chem.», 1962, v. 40, № 7, p. 1258.

$LiClO_4 — NH_4ClO_4$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 182°C и 69,5% (мол.) $LiClO_4$; твердые фазы: $LiClO_4$, β-NH_4ClO_4. Температура плавления $LiClO_4$ 247°C, α-NH_4ClO_4 240°C.

Полиморфное превращение NH_4ClO_4 при 239°C и 55% (мол.) $LiClO_4$.

Markowitz M. M., Harris R. F. — «J. Phys. Chem.», 1959, v. 63, № 9, p. 1519.

$LiClO_4 — NaClO_4$

Метод: термографический и визуально-политермический (рис. 71).

Нонвариантные точки*

t, °C**	$NaClO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
209	28,51	$LiClO_4$, твердый раствор на основе β-$NaClO_4$ с ~10% $LiClO_4$	Эвт. (E)
215	30,90	Твердые растворы на основе β-$NaClO_4$ и α-$NaClO_4$	Пер. (P)

* По данным визуально-политермического метода

** Термографические данные: E = =204,5°C, P=219°C.

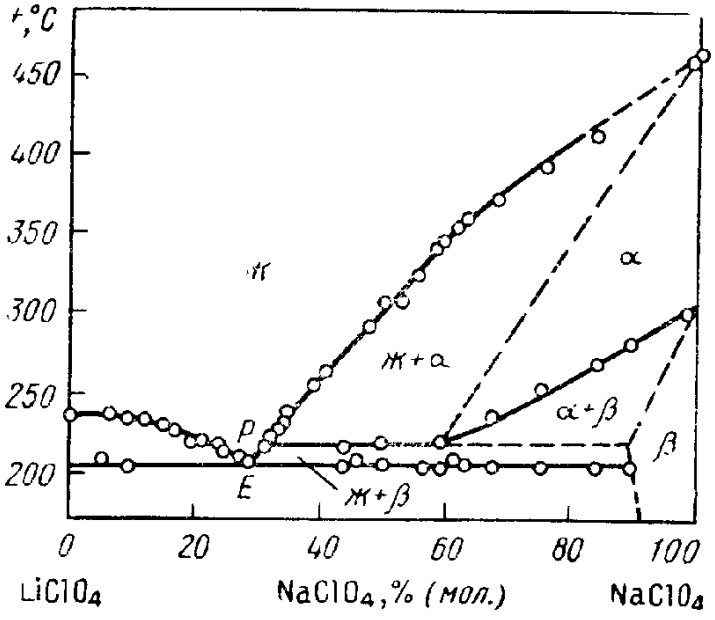


Рис. 71

Смеси, содержащие более 83% (мол.) $NaClO_4$, плавятся с разложением, на рис. 71 отмечено пунктирной линией. Превращения в твердом состоянии: при ~300°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $NaClO_4$, при 300—215°C твердый раствор на основе α-$NaClO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-$NaClO_4$.

Захарова И. А., Маркова В. Г., Зиновьев А. А. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 914.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $NaClO_4$ ~ 405°C, $LiClO_4$ 249°C.

Эвтектика: при 219°C и 21,8% (мол.) $NaClO_4$; твердые фазы: $LiClO_4$, $NaClO_4$.

Кривцов Н. В., Зиновьев А. А. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2589.

Метод: визуально-политермический.

Система изучена до 70% (мол.) $NaClO_4$.

Нонвариантные точки

t, °C	$NaClO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
248	0	$LiClO_4$	Пл.
219	22	$LiClO_4$, $NaClO_4$	Эвт.[1]
471	100	$NaClO_4$	Пл.

[1] Сплав эвтектического состава остается термически стойким до 400°C.

Бровкина И. А., Селиванова С. И., Семенова М. А. — ЖФХ, 1970, т. 44, с. 2416.

Li_2CrO_4 — Na_2CrO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2CrO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
410	46	Na_2CrO_4, $Li_2CrO_4 \cdot Na_2CrO_4$	Эвт.
364	70	$Li_2CrO_4 \cdot Na_2CrO_4$, Li_2CrO_4	»

Волков Н. Н., Дубинская Л. А. — «Изв. Физ-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1959, т. 4, вып. 1, с. 111.

LiF — LuF_3

Метод: термический закаленных образцов.

В системе образуется соединение $LiF \cdot LuF_3$.

Нонвариантные точки[1]

t, °C	LuF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
680	30	LiF, $LiF \cdot LuF_3$	Эвт.
800	50	$LiF \cdot LuF_3$	Дист.
780	58	$LiF \cdot LuF_3$, LuF_3	Эвт.

[1] Найдены приблизительно по рисунку.

При 940°C возможно полиморфное превращение LuF_3.

Thoma R. E. Rare-earth halides, 1965, ORNL-3804.

LiF — MnF_2

Метод: визуально-политермический.
Эвтектика: при 610°С и 43% (мол.) MnF_2; твердые фазы: LiF, MnF_2. Температура плавления LiF 854°С.
1. Беляев И. Н., Ревина О. Я. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 77.
2. Беляев И. Н., Ревина О. Я. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1446.

Метод: зонная плавка.
Эвтектика: при 600°С и 37% (мол.) MnF_2; твердые фазы: LiF, MnF_2.
Singh A. J., Ross R. G., Thoma R. E. Oak Kidge Nat. Labor, 1965, ORNL-3658.

LiF — NaF

Метод: визуально-политермический и термографический.
Эвтектика: при 632°С и 61% (эквив.) LiF; твердые фазы: LiF, NaF.
Беляев И. Н., Сигида Н. П. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1119.
Метод: визуально-политермический.
Эвтектика: при 652°С и 39% (эквив.) NaF; твердые фазы: NaF, LiF.
Горячева В. П., Бергман А. Г., Кислова А. И. — ЖНХ, 1959, т. 4. с. 2744.

Метод не указан.
Эвтектика: при 625°С и 40% (мол.) NaF; твердые фазы: NaF, LiF.
Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 439.

Метод: дифференциально-термический закаленных образцов.
Эвтектика: при 649°С и 39% (мол.) NaF; твердые фазы: LiF, твердый раствор на основе NaF с ~5% (мол.) LiF.
Holm J. L. — «Acta Chem. Scand.», 1965, v. 19, № 3, p. 638.

Метод: термический, рентгенофазовый.
Эвтектика: при 659±2°С и 39,6% (мол.) NaF; твердые фазы: твердый раствор на основе NaF с ~3% (мол.) LiF, LiF.
Matiašovsky K., Čakajdova I., Malinovsky M. — «Chem. zvesti», 1965, Roč. v. 19, č. 513.

Метод: дифференциально-термический.
Эвтектика: при 652°С и 60% (эквив.) LiF; твердые фазы: NaF, LiF.
Кувакин М. А., Вольхина Т. Д. — «Ученые записки Мордовск. гос. ун-та. Серия хим. наук», 1971, № 81, с. 11.

LiF — NdF_3

Метод: термический закаленных образцов.
Эвтектика:* при 720°С и 20% (мол.) NdF_3; твердые фазы: LiF, NdF_3.
Thoma R. E. Rare-earth halides, 1965, ORNL-3804.

LiF — PbF_2

Метод: визуально-политермический.
Эвтектика: при 595°С и 20% эквив.) $(LiF)_2$; твердые фазы: PbF_2, LiF.
Гладущенко В. А. Бергман А. Г. — «Научные труды» (Новочеркасский политехн. ин-т). Т. 27 (41). Ростов н/Д, Ростовск. обл. книжи. изд-во, 1956, с. 49.

---

* Найдено приблизительно по рисунку.

LiF — PmF_3

Метод: термический закаленных образцов.
Эвтектика*: при 690°С и 27% (мол.) PmF_3; твердые фазы: LiF, PmF_3.
Thoma R. E. Rare-earth halides, 1965, ORNL-3804.

LiF — PrF_3

Метод: термический закаленных образцов.
Эвтектика*: при 720°С и 23% (мол.) PrF_3; твердые фазы: LiF, PrF_3.
Thoma R. E. Rare-earth halides, 1965, ORNL-3804.
Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический.
Система исследована до 75% (мол.) PrF_3.
Эвтектика: при 730°С и 21% (мол.) PrF_3; твердые фазы LiF, PrF_3.
Бухалова Г. А., Литовская Н. А., Люцедарский В. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1969, т. 5, № 3, с. 510.

LiF — PuF_3

Метод: кривые охлаждения.
Эвтектика: при 743±2°С и 19,5% (мол.) PuF_3; твердые фазы: LiF, PuF_3.
Barton C. I., Strehlow R. A.— «J. Inorg. Nuclear. Chem.», 1961, v. 18, p. 143.

LiF — RbF

Метод не указан.

Нонвариантные точки

t, °С	LiF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
460	45	RbF, LiF·RbF	Эвт.
465*	47	LiF·RbF, LiF	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 439.

Метод: визуально-политермический, термический.

Нонвариантные точки

t, °С	LiF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
790	0	RbF	Пл.
464	47,5	RbF, LiF·RbF	Эвт.
469	50	LiF·RbF	Дист.
465	52	LiF·RbF, LiF	Эвт.
850	100	LiF	Пл.

Диогенов Г. Г., Ермачков В. И. — «Научные труды» (Иркутск. политехн. ин-т). Вып. 44. Серия химич. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1971, с. 116.

LiF — ScF_3

Метод: визуально-политермический.
Эвтектика: при 594°С и 25% (мол.) ScF_3; твердые фазы: LiF, ScF_3.
Бабаева Э. П. — В кн.: Диаграммы плавкости некоторых солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1964, с. 42.

* Найдено приблизительно по рисунку.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 606°С и 27,0% (мол.) ScF_3*; твердые фазы: LiF, ScF_3. При 440—445°С в твердом состоянии образуется $LiScF_4$.

Бабаева Э. П., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 648, 1959.

LiF — SmF_3

Метод: термический закаленных образцов.

Эвтектика*: при 660°С и 33% (мол.) SmF_3; твердые фазы: LiF, SmF_3.

Thoma R. E., Rare-earth halides, 1965, ORNL-3804.

LiF — SrF_2

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 761°С и 33,5% (эквив.) SrF_2; твердые фазы: LiF, SrF_2.

Матейко З. А., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 165.

LiF — TbF_3

Метод: термический закаленных образцов.

Нонвариантные точки*

t, °С	TbF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
660	27	LiF, $LiF \cdot TbF_3$	Эвт.
790	48	$LiF \cdot TbF_3$, TbF_3	Пер.

* Найдены приблизительно по рисунку.

При 1000°С возможно полиморфное превращение TbF_3.

Thoma R. E. Rare-earth halides, 1965, ORNL-3804.

LiF — ThF_4

Метод: кривые нагревания и охлаждения, рентгенофазовый (рис. 72).

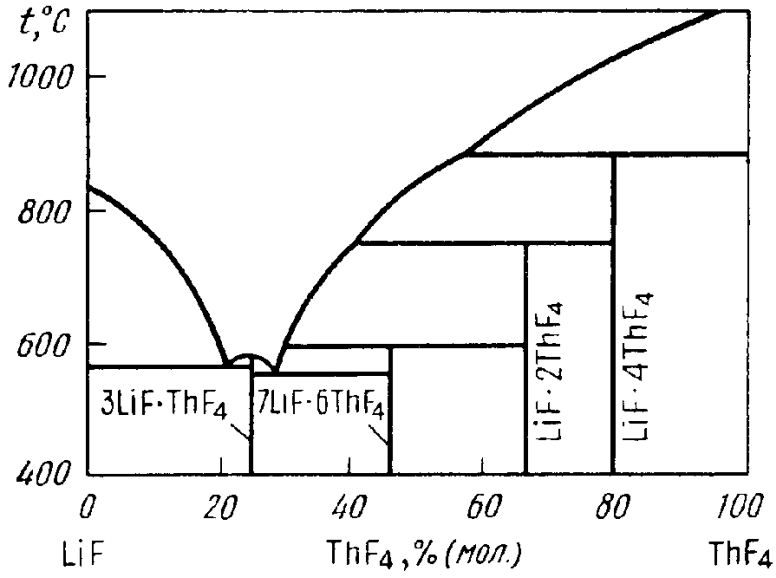


Рис. 72

Нонвариантные точки

t, °С	ThF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
568	23	LiF, $3LiF \cdot ThF_4$	Эвт.
573	25	$3LiF \cdot ThF_4$	Дист.
565	29	$3LiF \cdot ThF_4$, $7LiF \cdot 6ThF_4$	Эвт.
597	30,5	$7LiF \cdot 6ThF_4$, $LiF \cdot 2ThF_4$	Пер.
762	42	$LiF \cdot 2ThF_4$, $LiF \cdot 4ThF_4$	»
897	58	$LiF \cdot 4ThF_4$, ThF_4	»

* Найдено приблизительно по рисунку.

Thoma R. E., Insley H., Landau B. S., Friedman H. A., Grimes W. P. — «J. Phys. Chem.», 1959, v. 63, № 8, p. 1267.

$LiF — TiF_4$

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, рентгенофазовый, химический.

Изучена система $LiF—Li_2TiF_6$.

Температура плавления LiF 846°C, Li_2TiF_6 680°C.

Эвтектика: при 596°C и 37% (мол.) Li_2TiF_6; твердые фазы: LiF, Li_2TiF_6. Полиморфное превращение Li_2TiF_6 в твердом состоянии при 520°C.

Чернов Р. В., Ермоленко И. М. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2563.

$LiF— TmF_3$

Метод: термический закаленных образцов.

Нонвариантные точки*

t, °C	TmF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
670	30	LiF, $LiF \cdot TmF_3$	Эвт.
800	50	$LiF \cdot TmF_3$	Дист.
770	59	$LiF \cdot TmF_3$, TmF_3	Эвт.
1050	85	α-TmF_3, β-TmF_3	Пер.

* Найдены приблизительно по рисунку.

Thoma R. E. Rare-earth halides, 1965, ORNL-3804.

$LiF — UF_3$

Метод не указан.

Система изучена до 70% (мол.) UF_3.

Эвтектика: при 770°C* и 28% (мол.)* UF_3; твердые фазы: UF_3, LiF.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 427.

$LiF — UF_4$

Метод: термический закаленных образцов, дифференциально-термический, рентгенофазовый, визуальные наблюдения (рис. 73).

Нонвариантные точки

t, °C	UF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
500	26	LiF, $4LiF \cdot UF_4$	Пер.
490	27	$4LiF \cdot UF_4$, $7LiF \cdot 6UF_4$	Эвт.
610	40	$7LiF \cdot 6UF_4$, $LiF \cdot 4UF_4$	Пер.
775	57	$LiF \cdot 4UF_4$, UF_4	»

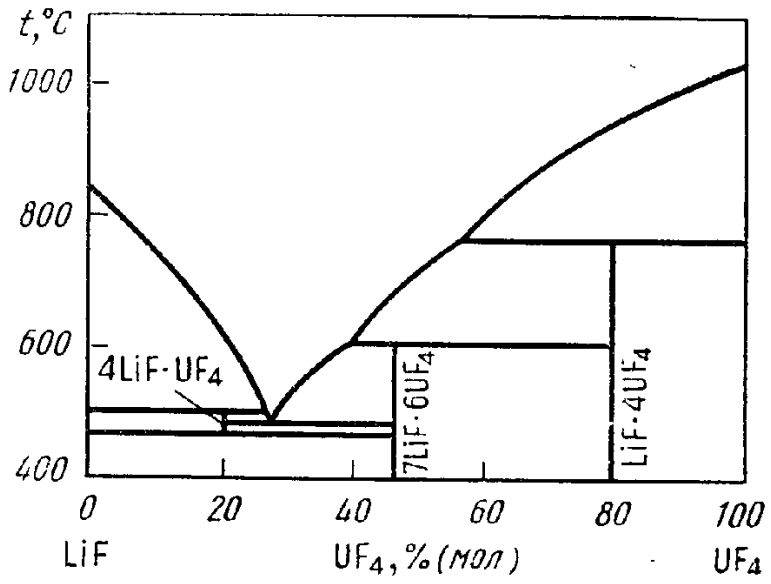


Рис. 73

* Найдено составителями по рисунку.

При 470°С возможно существование метастабильной эвтектики с твердыми фазами LiF, $7LiF \cdot 6UF_4$.

Barton C. J., Friedman H. A., Grimes W. R., Insley H., Moore K. E., Thoma R. E. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1958, v. 41, № 2, p. 63.

LiF — YF_3

Метод: кривые нагревания и охлаждения, рентгенофазовый.

YF_3	*t*, °С				Твердые фазы
	начала кристаллизации	эвтектики	перитектики	инверсии	
10	786	690	—	—	LiF
20	720	690	—	—	$LiF \cdot YF_3$
30	755	697	—	—	
40	803	697	—	—	
50	833	—	825	—	YF_3
60	925	—	829	—	
65	955	—	830	—	
85	—	—	807	1050	
100	1148	—	—	1055	

Нонвариантные точки

t, °С	YF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
695	19	LiF, $LiF \cdot YF_3$	Эвт.
815	49	$LiF \cdot YF_3$, YF_3	Пер.

Thoma R. E., Weaver C. F., Friedman H. A., Insley H., Harris L. A., Yakel H. A. — «J. Phys. Chem.», 1961, v. 65, № 7, p. 1096.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	YF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
695	19	LiF, $LiYF_4$	Эвт.
819	49	$LiYF_4$, YF_3	Пер.

Бухалова Г. А., Бабаева Э. П. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 402.

LiF — YbF_3

Метод: термический закаленных образцов.

Нонвариантные точки*

t, °С	YbF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
680	30	LiF, $LiF \cdot YbF_3$	Эвт.
800	50	$LiF \cdot YbF_3$	Дист.
780	56	$LiF \cdot YbF_3$, YbF_3	Эвт.
940	74	α-YbF_3, β-YbF_3	Пер.

* Найдены приблизительно по рисунку.

Thoma R. E. Rare-earth halides, 1965, ORNL-3804

Метод: термографический.

Эвтектика: при 690°С и 30 (мол.) YbF_3; твердые фазы: YbF_3, LiF.

Превращение в твердом состоянии: при 586°С и 50% (мол.) YbF_3 образование $LiYbF_4$.

Бухалова Г. А., Бабаева Э. П. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 624.

LiF — ZnF_2

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 74).

Эвтектика: при 620°С и 64% (мол.) LiF; твердые фазы: твердый раствор на основе ZnF_2 с 50% (мол.) LiF, твердый раствор на основе LiF с 35% (мол.) ZnF_2. Разрыв сплошности твердых растворов от 10 до 81% (мол.) LiF (точки *A* и *B* на рис. 74).

Schmitz—Du Mont O., Bornefeld H. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1956, Bd 287, S. 120.

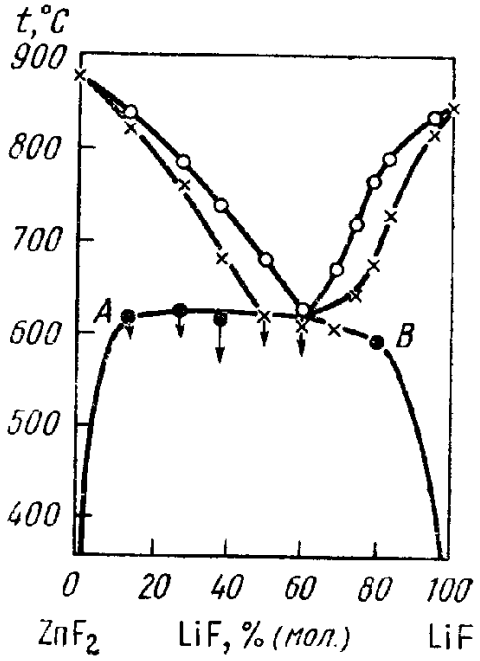


Рис. 74

LiF — ZrF_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	ZrF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
585	21	LiF, β-Li_3ZrF_7	Эвт.
640	24*	β-Li_3ZrF_7	Дист.
592	—	β-Li_3ZrF_7, α-Li_3ZrF_7	Пер.
570	33*	α-Li_3ZrF_7, Li_2ZrF_6	»
502	50	Li_2ZrF_6, α-ZrF_4	Эвт.
522	53*	α-ZrF_4, $LiZr_4F_{17}$ (?)**	Пер.
556	57*	$LiZr_4F_{17}$ (?), α-ZrF_4	»
681	63*	α-ZrF_4, β-ZrF_4	»

* Найдено составителями по рисунку.
** Существование соединения $LiZr_4F_{17}$ предположительно.

Превращения в твердом состоянии: при 464°С $2LiF+Li_2ZrF_6 \rightleftarrows Li_4ZrF_8$; при 474°С $LiF+Li_2ZrF_6 \rightleftarrows Li_3ZrF_7$; при 465°С α $\rightleftarrows$ β-Li_2ZrF_6 (вероятно).

Коренев Ю. М., Новоселова А. В., Глинский К. К., Горников В. В. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1965, т. 1, № 2, с. 201.

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый (рис. 75).

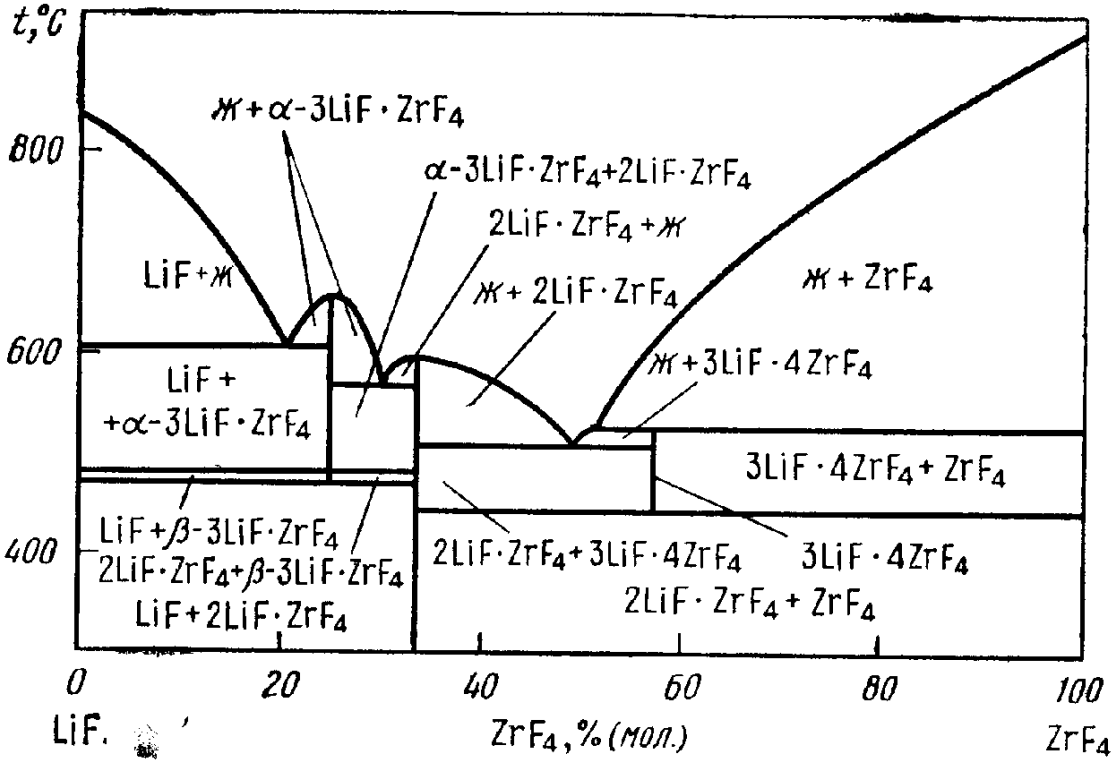


Рис. 75

Нонвариантные точки

t, °C	LiF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
520	48,5	ZrF_4, $3LiF \cdot 4ZrF_4$	Пер.
507	51,0	$3LiF \cdot 4ZrF_4$, $2LiF \cdot ZrF_4$	Эвт.
596	66,7	$2LiF \cdot ZrF_4$	Дист.
570	70,5	$2LiF \cdot ZrF_4$, α-$3LiF \cdot ZrF_4$	Эвт.
662	75,0	α-$3LiF \cdot ZrF_4$	Дист.
598	79,0	α-$3LiF \cdot ZrF_4$, LiF	Эвт.

Превращения в твердом состоянии: при 470°C β-$3LiF \cdot ZrF_4 \rightleftarrows LiF + 2LiF \cdot ZrF_4$; при 475°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $3LiF \cdot ZrF_4$.

1. Thomu R. E., Insley H., Friedman H. A., Hebert G. M. — «J. Chem. Eng. Data», 1965, v. 10, № 3, p. 219.

2. Thoma R. E., Insley H., Friedman H. A., Hebert G. M. — «J. Nuclear Mater.», 1968, v. 27, № 2, p. 166.

LiI — TeI_4

Метод: термографический, термогравиметрический, тензиметрический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	TeI_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
449	0,0	LiI	Пл.
266	~97,0	LiI, TeI_4	Эвт.
280	100,0	TeI_4	Пл.

Расслаивание: при 380°C и 20—80% (мол.) TeI_4.

Сафонов В. В., Лемешко О. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1957.

Li_2MoO_4 — Na_2MoO_4

Метод: визуально-политермический, исследование микроструктуры эвтектического сплава.

Эвтектика: при 450°С и 49,5% (мол.) Na_2MoO_4; твердые фазы: Li_2MoO_4, Na_2MoO_4.

Баранский В. Д., Волков И. Н. — «Изв. Иркутск. с.-х. ин-та». 1958, вып. 8, с. 116.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Li_2MoO_4, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
684	0	Na_2MoO_4	Пл.
580	18	Na_2MoO_4, $Li_2MoO_4 \cdot 6Na_2MoO_4$	Пер.
484	40	$Li_2MoO_4 \cdot 6Na_2MoO_4$, $Li_2MoO_4 \cdot 3Na_2MoO_4$	»
460	51	$Li_2MoO_4 \cdot 3Na_2MoO_4$, Li_2MoO_4	Эвт.
705	100	Li_2MoO_4	Пл.

Бергман А. Г., Коробка Е. И. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 110.

Li_2MoO_4 — $Nd_2(MoO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Изучена система Li_2MoO_4—$LiNd(MoO_4)_2$.

Температура плавления $LiNd(MoO_4)_2$ 1130°С, Li_2MoO_4 705°С. Эвтектика: при 670°С и 93% (мол.) Li_2MoO_4; твердые фазы: Li_2MoO_4, $LiNd(MoO_4)_2$.

Мохосоев М. В., Кокот И. Ф., Кононенко И. С. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1684.

Li_2MoO_4 — $PbMoO_4$

Метод: визуально-политермический, кривые нагревания и охлаждения.

Эвтектика: при 658°С и 12% (мол.) $PbMoO_4$; твердые фазы: Li_2MoO_4, $PbMoO_4$. Температура плавления Li_2MoO_4 700°С, $PbMoO_4$ 1068°С.

Беляев И. Н. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1178.

Li_2MoO_4 — Rb_2MoO_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, определение плотности $Li_2MoO_4 \cdot Rb_2MoO_4$.

Нонвариантные точки

t, °С	Li_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
570	65,0	Li_2MoO_4, $Li_2MoO_4 \cdot Rb_2MoO_4$	Эвт.
700	50,0	$Li_2MoO_4 \cdot Rb_2MoO_4$	Дист.
650	30,0	$Li_2MoO_4 \cdot Rb_2MoO_4$, Rb_2MoO_4	Эвт.

Индивидуальность $Li_2MoO_4 \cdot Rb_2MoO_4$ подтверждена рентгенофазовым анализом. Плотность $Li_2MoO_4 \cdot Rb_2MoO_4$ 3,21 г/см^3.

Превращения в твердом состоянии Rb_2MoO_4 при 470, 444 и 505°С (последнее только для чистого Rb_2MoO_4).

Самусева Р. Г., Бобкова М. В., Плющев В. Е — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3140.

Li_2MoO_4 — $Y_2(MoO_4)_3$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$Y_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
665	15	Li_2MoO_4, α-$Li_8Y_2(MoO_4)_7$	Эвт.
693	25*	α-$Li_8Y_2(MoO_4)_7$, $LiY(MoO_4)_2$	Пер.
950	54*	$LiY(MoO_4)_2$, $Y_2(MoO_4)_3$	»

* Найдено составителями по рисунку.

Полиморфное превращение $Li_8Y_2(MoO_4)_7$ при 500°С.

Рентгенофазовым анализом подтверждена индивидуальность соединений.

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Котляр А. А. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1969, т. 12, с. 545.

$LiNO_2$ — $NaNO_2$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 149°С и 62,5% (эквив.) $LiNO_2$; твердые фазы: $LiNO_2$, $NaNO_2$.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 166°С $NaNO_2$; при 90°С $LiNO_2$.

1. Проценко П. И., Шишолина Р. П. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2741.

2. Проценко П. И., Шишолина Р. П. — ЖНХ, 1964, т. 30, с. 912.

$LiNO_2$ — $Sr(NO_2)_2$

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 180°С и 37,5% (эквив.) $Sr(NO_2)_2$; твердые фазы: $LiNO_2$, $Sr(NO_2)_2$. Температура плавления $LiNO_2$ 217°С.

1. Шурдумов Г. К., Проценко П. И. — «Ученые записки Кабардино-Балкарск. гос. ун-та», 1962, вып. 16, с. 279.

2. Шурдумов Г. К., Проценко П. И. — В кн.: Материалы IV научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 87.

$LiNO_2$ — $TlNO_2$

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$LiNO_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
186	0	$TlNO_2$	Пл.
100	30	$TlNO_2$, $TlNO_2 \cdot 3LiNO_2$	Эвт.
155	70	$TlNO_2 \cdot 3LiNO_2$, $LiNO_2$	Пер.
218	100	$LiNO_2$	Пл.

Полиморфные превращения в твердой фазе: при 169°С $TlNO_2$, при 80°С $LiNO_2$.

1. Проценко П. И., Брыкова Н. А. — В кн.: Материалы IV научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 90.

2. Проценко П. И., Брыкова Н. А. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1220.

$LiNO_3$ — NH_4NO_3

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	NH_4NO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
258	0	α-$LiNO_3$	Пл.
120	62,5	β-$LiNO_3$, $NH_4NO_3 \cdot LiNO_3$*	Пер.
98	72,5	$NH_4NO_3 \cdot LiNO_3$, β-NH_4NO_3	Эвт.
125	85	β-NH_4NO_3, α-NH_4NO_3	Пер.

* Состав соединения предположительный.

Берман А. Г., Ногоев К. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 351.

$LiNO_3$ — $NaNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 196°С и 45% (эквив.) $NaNO_3$; твердые фазы: $NaNO_3$, $LiNO_3$.

1. Диогенов Г. Г. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 799.
2. Шишолина Р. П., Проценко П. И. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2741.
3. Сухомлинов Б. Д., Проценко П. И. — «Научные труды» (Норильский индустр. ин-т), № 4. Норильск, Норильск. книжн. изд-во, 1968, с. 72.

Метод: термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 183,04°С и 46,31% (по массе) [41,28% (мол.)] $NaNO_3$; твердые фазы: $LiNO_3$, $NaNO_3$.

Campbell A. N., Kartzmark E. M., Nigarajan M. K. — «Canad. J. Chem.», 1962, v. 40, № 7, p. 1258.

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 193°С и 0,54 мол. долей $LiNO_3$; твердые фазы: $LiNO_3$, $NaNO_3$. Полиморфное превращение $NaNO_3$ при 276°С.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient», Parte 2, sez. A, 1963, v. 3, № 4, p. 419.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $NaNO_3$ 306,5°С, $LiNO_3$ 253°С. Эвтектика: при 193°С и 0,54 мол. долей $LiNO_3$; твердые фазы: $LiNO_3$, $NaNO_3$.

Cingolani A., Berchiesi M. A., Piontoni G., Leonesi D. — «Z. Naturforsch.», 1972, Bd 27a, № 1, S. 159.

Метод: электропроводности, рентгенофазовый.

Температура плавления $NaNO_3$ 310°С, $LiNO_3$ 251°С (рис. 76).

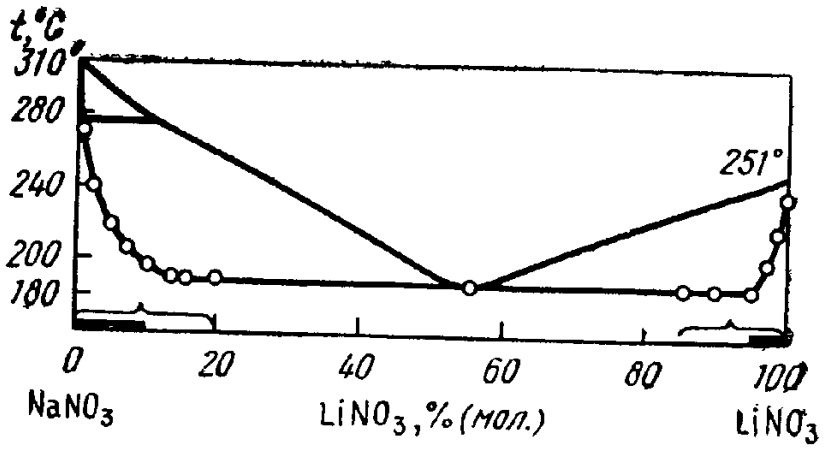


Рис. 76

Эвтектика: при 190°С* и 55% (мол.)* $LiNO_3$; твердые фазы: β-твердый раствор на основе $NaNO_3$ с 13% (мол.) $LiNO_3$, твердый раствор на основе $LiNO_3$ с 5% (мол.) $NaNO_3$. При 280°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ твердый раствор на основе $NaNO_3$.

Сплавы системы склонны к переохлаждению.

1. Сторонкин А. В., Василькова И. В., Кожина И. И., Шамко В. И. — ЖФХ, 1972, т. 46, № 11, с. 2764.

2. Сторонкин А. В., Василькова И. В., Кожина И. И., Шамко В. И. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика—химия», 1973, вып. 2, № 10, с. 67.

$LiNO_3$ — $Pb(NO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 250,2°С и 0,035 мол. долей $Pb(NO_3)_2$; твердые фазы: $LiNO_3$, $Pb(NO_3)_2$.

Franzosini P., Sinistri C. — «Ricerca scient.», Parte 2, sez. A, 1963, v. 3, № 4, p. 439.

$LiNO_3$ — $RbNO_3$

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$LiNO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
312 (315)*	0	$RbNO_3$	Пл.
148	30	$RbNO_3$, $LiNO_3 \cdot RbNO_3$	Эвт.
187	50	$LiNO_3 \cdot RbNO_3$	Дист.
170	62	$LiNO_3 \cdot RbNO_3$, $LiNO_3$	Эвт.
252 (258)*	100	$LiNO_3$	Пл.

* Данные Диогенова Г. Г. и Сарапулова И. Ф.

1. Диогенов Г. Г., Сарапулов И. Ф. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1932.

2. Диогенов Г. Г., Кукис Л. М. — «Научные труды» (Ангарск. филиал Иркутск. политехнич. ин-та). Вып. 4. Иркутск, Иркутск. обл. гос. изд-во, 1970, с. 205.

3. Кукис Л. М. — В кн.: Взаимодействие некоторых солей щелочных металлов в расплавах. Иркутск, Иркутск. обл. гос. изд-во, 1973, с. 138.

$LiNO_3$ — $Sr(NO_3)_2$

Метод: визуально-политермический.

Система исследована до 24% (мол.) $Sr(NO_3)_2$.

Температура плавления $LiNO_3$ 256°С. Эвтектика: при 249°С и 4% (мол.) $Sr(NO_3)_2$; твердые фазы: $LiNO_3$, β-$Sr(NO_3)_2$; $Sr(NO_3)_2$ имеет полиморфное превращение.

Токарева М. В., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 2570.

* Найдено составителями по рисунку.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 248°С и 2,5% (эквив.) $Sr(NO_3)_2$; твердые фазы: $LiNO_3$, $Sr(NO_3)_2$. Температура плавления $LiNO_3$ 260°С.

1. Шурдумов Г. К., Проценко П. И. — В кн.: Материалы IV научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 87.

2. Шурдумов Г. К., Проценко П. И. — «Ученые записки Кабард.-Балкарск. гос. ун-та», 1962, вып. 6, с. 279.

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 251,3°С и 0,015 мол. долей $Sr(NO_3)_2$; твердые фазы: $LiNO_3$, $Sr(NO_3)_2$.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient», Parte 2, sez. A, 1963, v. 3, № 4, p. 449.

Метод: термический.

Эвтектика: при 250,77°С и 98,1% (мол.) $LiNO_3$; твердые фазы: $Sr(NO_3)_2$, $LiNO_3$.

Doucet Y., Vallet C. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C267, p. 200.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 252°С и 5% (эквив.) $Sr(NO_3)_2$; твердые фазы: $LiNO_3$, $Sr(NO_3)_2$.

Искандеров, К. И., Литвинов Ю. Г., Ильясов И. И., Савва В. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1641.

$LiNO_3$ — $TeNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $LiNO_3$ 253°С, $TeNO_3$ 209°С.

Эвтектика: при 135°С и 0,318 мол. долей $LiNO_3$; твердые фазы: $LiNO_3$, $TeNO_3$.

Cingolani A., Berchiesi M. A., Pianloni G., Leonesi D. — «Z. Naturforsch.», 1972, Bd 27a, № 1, S. 159.

$LiNO_3$ — $TlNO_3$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$LiNO_3$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
135,4	0,35	$LiNO_3$, $LiNO_3 \cdot 2TlNO_3$	Эвт.
138	0,33	$LiNO_3 \cdot 2TlNO_3$	Дист.
135,4	0,305	$LiNO_3 \cdot 2TlNO_3$, $TlNO_3$	Эвт.
143	~0,28	α-$TlNO_3$, β-$TlNO_3$	Пер.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient.», Parte 2, sez. A., 1963, v. 3, № 4, p. 419.

LiOH — NaOH

Метод: термографический, визуально-политермический (рис. 77, *1* и *2* соответственно).

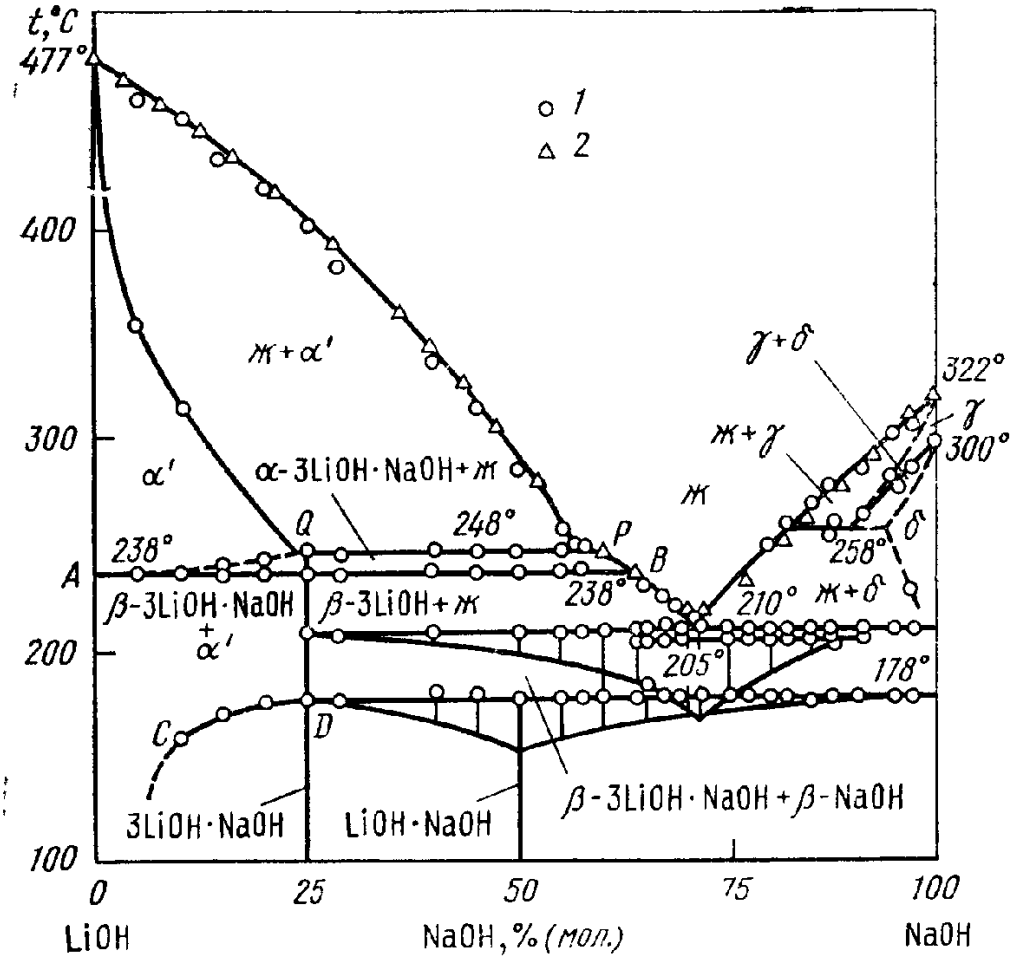


Рис. 77

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 77	*t*, °C	Твердые фазы	Характер точек
P	248	Твердый раствор на основе LiOH с ~25% (мол.) NaOH, α-3LiOH·NaOH	Пер.
B	238	α-3LiOH·NaOH, β-3LiOH·NaOH	»
—	210	β-3LiOH·NaOH, твердый раствор на основе δ-NaOH	Эвт.
—	258	Твердый раствор на основе δ-NaOH, твердый раствор на основе γ-NaOH	Пер.

При 178°C β-NaOH·3LiOH+β-NaOH⇌NaOH·LiOH. Линия *AQP* α-LiOH+NaOH⇌α-3LiOH·NaOH. При 258—300°C γ⇌δ твердый раствор на основе NaOH. Термические эффекты при 205°C и при 178—150°C по линии *CD* не расшифрованы.

Решетников Н. А., Унжаков Г. М. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1433.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
252	LiOH, LiOH·NaOH	Пер.
238	LiOH·NaOH, 2LiOH·3NaOH	»
220	2LiOH·3NaOH, твердый раствор*	Эвт.
~300	β-NaOH,α-NaOH	Пер.

* Природа твердого раствора не установлена. (*Прим. составителей*).

Перфильева О. Г. — «Ученые записки Бурятск. гос. пед. ин-та», 1967, вып. 12, с. 147.

$LiPO_3$ — $NaPO_3$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Неограниченная взаимная растворимость компонентов в твердом и жидком состояниях. Минимум на линии кристаллизации при 476°С и 50% (мол.) $LiPO_3$.

Мардиросова И. В., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2378.

$LiPO_3$ — $Sr(PO_3)_2$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Sr(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
638	0	$LiPO_3$	Пл.
624	3,5	$LiPO_3$, $LiSr_2(PO_3)_5$	Эвт.
755	35*	$LiSr_2(PO_3)_5$, $Sr(PO_3)_2$	Пер.
1004	100	$Sr(PO_3)_2$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Токман И. А., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 881.

$Li_4P_2O_7$ — $Na_4P_2O_7$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 720°С и 38,5% (эквив.) $Li_4P_2O_7$; твердые фазы: $Li_4P_2O_7$, $Na_4P_2O_7$. Температура плавления $Li_4P_2O_7$ 1000°С, $Na_4P_2O_7$ 988°С.

Горячева В. П., Бергман А. Г., Кислова А. И. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 2744.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 700°С и 41% (эквив.) $Li_4P_2O_7$; твердые фазы: $Li_4P_2O_7$, $Na_4P_2O_7$. Перегиб на линии ликвидуса $Li_4P_2O_7$ при 878°С и 5,5% (эквив.) $Na_4P_2O_7$ отвечает реакции диспропорционирования*: $Li_4P_2O_7 \rightleftarrows Li_3PO_4 + LiPO_3$.

Бергман А. Г., Бондарева Д. И. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2548.

Li_2SO_4 — $MnSO_4$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 577°С и 28% (эквив.) $MnSO_4$; твердые фазы: Li_2SO_4, $MnSO_4$.

Лесных Д. С., Карманова З. М. — «Ученые записки Рост. гос. ун-та», 1955, т. 25, вып. 7, с. 19.

Li_2SO_4 — Na_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2SO_4, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
856	0	Li_2SO_4	Пл.
584	36,5	Li_2SO_4, $Li_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$	Эвт.
608	48,0	$Li_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$, $Li_2SO_4 \cdot 2Na_2SO_4$	Пер.
636	62,0	$Li_2SO_4 \cdot 2Na_2SO_4$, β-Na_2SO_4	»
758	79,0	β-Na_2SO_4, α-Na_2SO_4	»

Бакумская Е. Л., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1629.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2SO_4, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
588	38,5	Li_2SO_4, $Li_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$	Эвт.
612	50	$Li_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$	Дист.
624	54	Li_2SO_4, Na_2SO_4, $Li_2SO_4 \cdot 2Na_2SO_4$	Эвт.
644	64	$Li_2SO_4 \cdot 2Na_2SO_4$, Na_2SO_4	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Диогенов Г. Г., Ермачков В. И. — «Научные труды» (Иркутск. политехн. ин-т). Вып. 27. Серия химич. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1966, с. 64.

Метод: дифференциально-термический.

Система изучена до 10% (мол.) Na_2SO_4.

Превращение $\alpha \rightleftarrows \beta$ Li_2SO_4 при 570°С; $\beta \rightleftarrows \gamma$ Li_2SO_4 при 470°С.

Augustsson B., Gustafsson J. — «Z. Naturforsch.», 1967, Bd 22A, № 10, S. 1634.

* Впервые найдено А. Г. Мардиросовой.

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 78).

Компоненты системы образуют два инконгруентно плавящихся соединения: $Li_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$ (D_1) и $Li_2SO_4 \cdot 2Na_2SO_4$ (D_2); $Li_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$ образует с γ-Li_2SO_4 твердые растворы с минимумом при 596°С. При 30—65% (мол.) Na_2SO_4 наблюдается стеклообразование.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
650	α-Li_2SO_4, γ-Li_2SO_4	Пер.
596	Твердый раствор γ-Li_2SO_4—$Li_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$ (т. р)	Мин.
620	$Li_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$, $Li_2SO_4 \cdot 2Na_2SO_4$	Пер.
637	$Li_2SO_4 \cdot 2Na_2SO_4$, α-Na_2SO_4	»

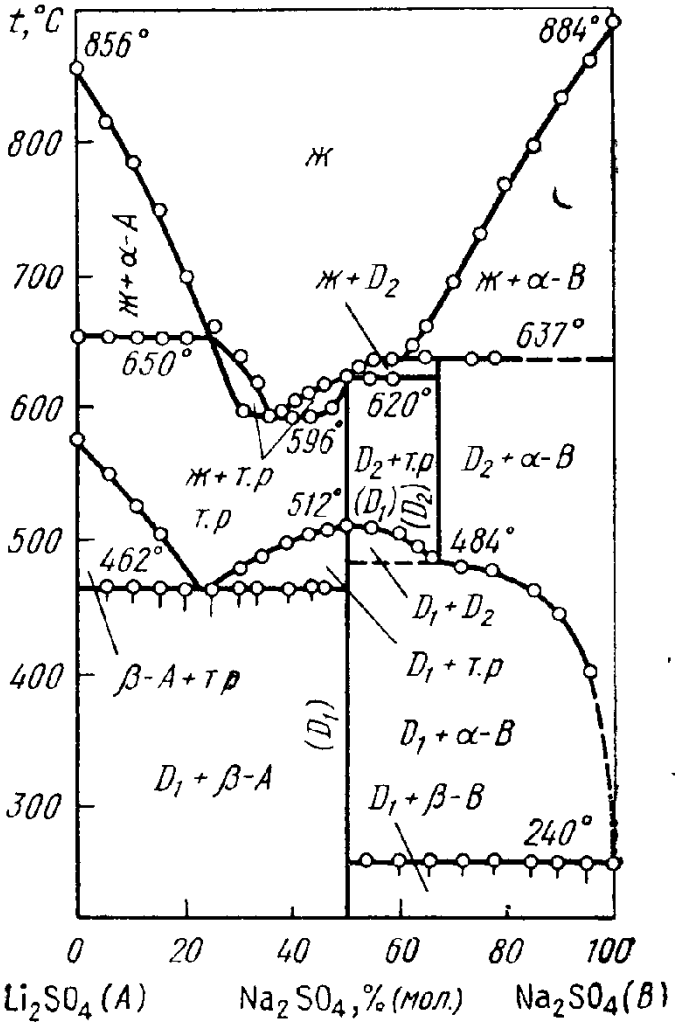


Рис. 78

Превращения в твердом состоянии: при 572°С $\gamma \rightleftarrows \beta$ Li_2SO_4; при 462°С и 25% (мол.) Na_2SO_4 (эвтектоидное): твердый раствор γ-Li_2SO_4—$Li_2SO_4 \cdot Na_2SO_4 \rightleftarrows \beta$-$Li_2SO_4 + Li_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$; при 512°С распад твердых растворов с образованием $Li_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$; при 484°С $Li_2SO_4 \cdot 2Na_2SO_4 \rightleftarrows Li_2SO_4 \cdot Na_2SO_4 + \alpha$-$Na_2SO_4$; при 240°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Na_2SO_4.

Аколов Е. К. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1941.

Метод: дифференциально-термический, электропроводности.

Непрерывный ряд твердых растворов Li_2SO_4 — Na_2SO_4.

Превращение в твердом состоянии: ниже 600°С твердые растворы Li_2SO_4—$N_2SO_4 \rightleftarrows Li_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$.

Воложанина Э. Г., Бурмистрова Н. П. — «Аспирантские работы. Естественные науки, химия, география, геология». Казань, изд. Казанск. гос. ун-та, 1968 (Казанск. гос. ун-т. Вып. 34), с. 53.

Метод: визуально-политермический, микроскопическое исследование соединений.

Нонвариантные точки

t, °С	Li_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
641	34*	Na_2SO_4, $2Na_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$	Пер.
606	47,5	$2Na_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$, $Na_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$	Эвт.
574	62	$Na_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$, β-Li_2SO_4	»
624	68	α-Li_2SO_4, β-Li_2SO_4	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Баранский В. Д., Волков Н. Н. — «Изв. Иркутск. с.-х. ин-та», 1969, вып. 27, т. 1 (а), с 193.

Li_2SO_4 — Ni_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
640	74	Li_2SO_4, $2Li_2SO_4 \cdot NiSO_4$	Эвт.
654	66,6	$2Li_2SO_4 \cdot NiSO_4$	Дист.
643	63,5	$2Li_2SO_4 \cdot NiSO_4$, Ni_2SO_4	Эвт.

Голубева М. С., Медведев Б. С. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2600.

Li_2SO_4 — $PbSO_4$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 632°С и 22,5% (эквив.) $PbSO_4$; твердые фазы: Li_2SO_4, $PbSO_4$. При 850°С полиморфное превращение $PbSO_4$.

Лесных Д. С., Бергман А. Г. — «Ученые записки Рост., гос. ун-та», 1954, т. 20, с. 19.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления Li_2SO_4 855°С.

Эвтектика: при 635°С и 20% (эквив.) $PbSO_4$; твердые фазы: Li_2SO_4, $PbSO_4$.

Гладущенко В. А., Бергман А. Г. — «Научные труды» (Новочеркасск. политехнич. ин-т.). Т. 27 (41). Ростов н/Д, Ростовск. обл. книжн. изд-во, 1956, с. 49.

Li_2SO_4 — $Pr_2(SO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, термогравиметрический, определение электронных спектров поглощения.

Система исследована до 900°С.

Нонвариантные точки

t, °C	$Pr_2(SO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
560—580	—	α-Li_2SO_4, β-Li_2SO_4	Пер.
520*	20*	β-Li_2SO_4, β-$LiPr(SO_4)_2$	Эвт.
557*	—	β-$LiPr(SO_4)_2$, α-$LiPr(SO_4)_2$	Пер.
685	25	α-$LiPr(SO_4)_2$, $Pr_2(SO_4)_3$	»
850	100	$Pr_2(SO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Величко А. В., Зайцева Л. Л. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2799.

Li_2SO_4 — Rb_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Rb_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
576	—	α-Li_2SO_4, β-Li_2SO_4	Пер.
585	11	β-Li_2SO_4, $2Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$*	Эвт.
595	20	$2Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$, $Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$	»
736	—	$Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$	Дист.
720	62	$Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$, Rb_2SO_4	Эвт.

* Состав соединения предположительный.

Волкова Л. Ф. — «Изв. Физ.-хим. науч-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1959, т. 4, вып. 1, с. 120.

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 79, *1* и *2* соответственно).

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
704	36	Rb_2SO_4, $Rb_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$	Эвт.
733	50	$Rb_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$	Дист.
590	79	$Rb_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$, $Rb_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$	Эвт.
594	83	$Rb_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$	Дист.
580	87	$Rb_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$, Li_2SO_4	Эвт.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 632°C Rb_2SO_4; при 520°C $Rb_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$.

Беляев И. Н., Чикова Н. Н. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1442.

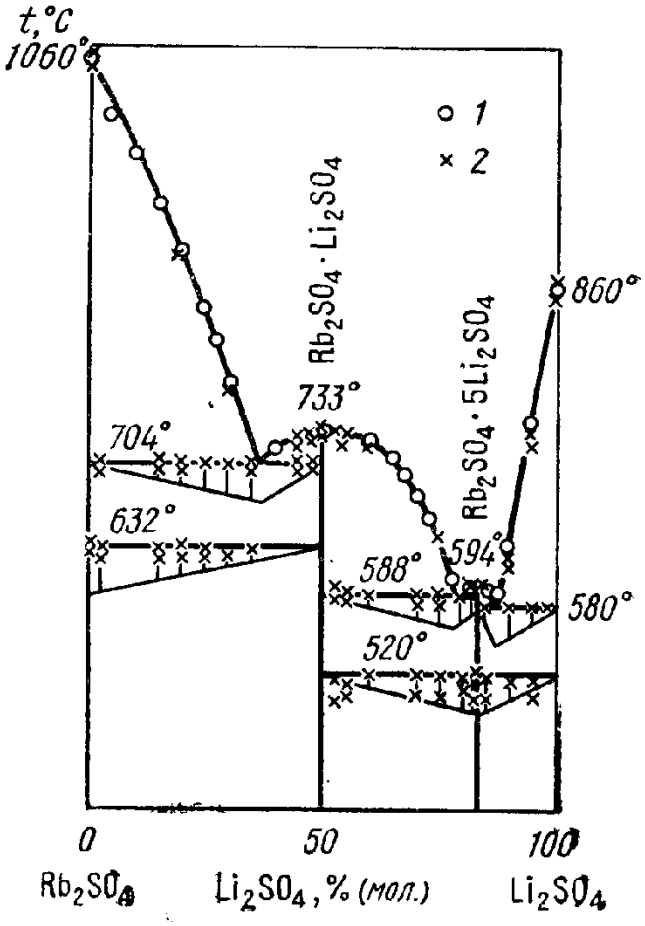


Рис. 79

Метод: визуально-политермический.

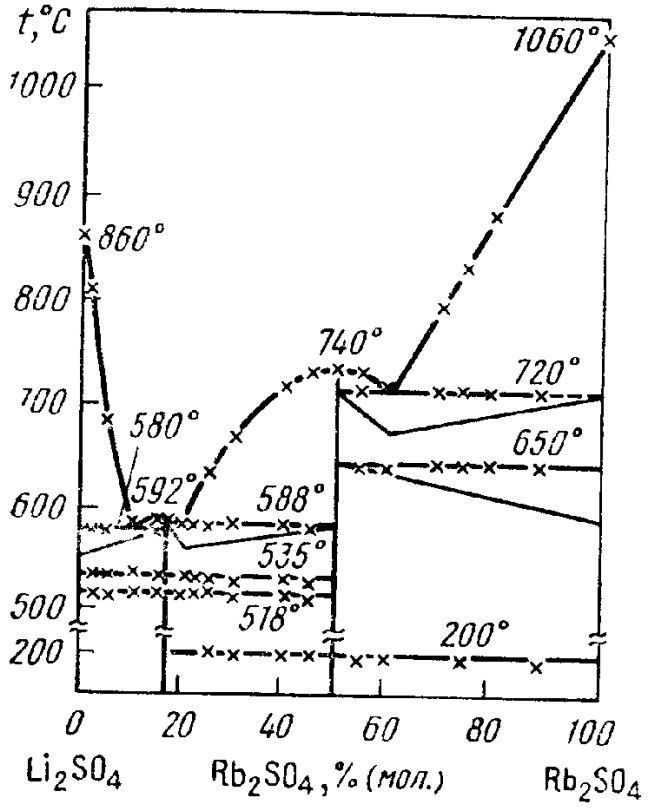
Нонвариантные точки

t, °C	Rb_2SO_4, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
570	10	Li_2SO_4, $5Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$	Эвт.
594	16,6	$5Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$	Дист.
588	24	$5Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$, $Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$	Эвт.
733	50	$Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$	Дист.
704	64	$Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$, Rb_2SO_4	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Диогенов Г. Г., Ермачков В. И. — «Научные труды» (Иркутск. политехн. ин-т). Серия химич. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1966, с. 64.

Метод: термографический, рентгенофазовый, кристаллооптический; определение показателя преломления, плотности; химический анализ соединений (рис. 80).



Нонвариантные точки

t, °C	Li_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
580	90,0*	Li_2SO_4, $Rb_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$	Эвт.
592	~83,0*	$Rb_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$	Дист.
588	80,0*	$Rb_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$, $Rb_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$	Эвт.
740	50,0	$Rb_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$	Дист.
720	38*	$Rb_2SO_4 \cdot Li_2SO_4$, Rb_2SO_4	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Рис. 80

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 650°С Rb_2SO_4; при 580°С Li_2SO_4; при 200°С $Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$; при 518—535°С $Rb_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$. Из водных растворов получены соединения $Rb_2SO_4 \cdot 3Li_2SO_4 \cdot 2H_2O$ и $Rb_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4 \cdot 4H_2O$. С помощью рентгенофазового анализа, измерений показателя преломления и плотности подтверждена индивидуальность соединений.

Рассонская И. С., Семендяева Н. К. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1134.

Метод: дифференциально-термический.

Система изучена до 3% (мол.) Rb_2SO_4.

Полиморфное превращение Li_2SO_4 при 570°С. Природа термических эффектов при 520°С [>1,5% (мол.) Rb_2SO_4] и 500°С [>3% (мол.) Rb_2SO_4] не выяснена.

Augustsson B., Gustafsson J. — «Z. Naturforsch.», 1967, Bd 22A, № 10, S. 1634.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Rb_2SO_4, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
858	0	Li_2SO_4	Пл.
580	11,5	Li_2SO_4, $Rb_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$	Эвт.
590	16,7	$Rb_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$	Дист.
585	21,5	$Rb_2SO_4 \cdot 5Li_2SO_4$, $Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$	Эвт.
736	50	$Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$	Дист.
706	62	$Li_2SO_4 \cdot Rb_2SO_4$, Rb_2SO_4	Эвт.
1074	100	Rb_2SO_4	Пл.

Романовская В. Г., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 3319.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Li_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	40	Rb_2SO_4, $Ф_1$*	Эвт.
733	—	$Ф_1$*	Дист.
546	81	$Ф_1$, $Ф_2$	Эвт.
546	—	$Ф_2$	Дист.
570	90	$Ф_2$, Li_2SO_4	Эвт.

* Состав соединений не указан.

Козаченко Е. Л., Керонян В. В., Семенцова Д. В. — В кн.: Исследования по общественным и естественным наукам. Ростов н/Д, изд. Ростовск. инж.-строит. ин-та, 1973, с. 89.

Li_2SO_4 — $Sc_2(SO_4)_3$

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый образцов, отожженных при 700°С в течение 2 ч; кристаллооптический анализ $Li_2SO_4 \cdot Sc_2(SO_4)_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	Li_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
912	30	$Sc_2(SO_4)_3$, $Li_2SO_4 \cdot Sc_2(SO_4)_3$	Эвт.
1050	50	$Li_2SO_4 \cdot Sc_2(SO_4)_3$	Дист.
735	95	$Li_2SO_4 \cdot Sc_2(SO_4)_3$, Li_2SO_4	Эвт.

При 575°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ превращение Li_2SO_4. $Li_2SO_4 \cdot Sc_2(SO_4)_3$ кристаллизуется в триклинной сингонии, показатели преломления: $N_g = 1{,}550$, $N_p = 1{,}540$.

Ремизов В. Г., Коротаева Л. Г., Дударева А. Г., Иванов-Эмин Б. Н. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1971, т. 14, с. 461.

Li_2SO_4 — $SrSO_4$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 726°С и 13% (мол.) Li_2SO_4; твердые фазы: Li_2SO_4, $SrSO_4$.

Сосновская Л. К., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 221.

Li_2SO_4 — $Tb_2(SO_4)_3$

Метод: термографический, рентгенофазовый, спектральный (рис. 81).

Нонвариантные точки

t, °С	$Tb_2(SO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
545	5*	Li_2SO_4, $LiTb(SO_4)_2$	Эвт. (E)
730	21*	$LiTb(SO_4)_2$, $Tb_2(SO_4)_3$	Пер. (P)

* Найдено составителями по рисунку.

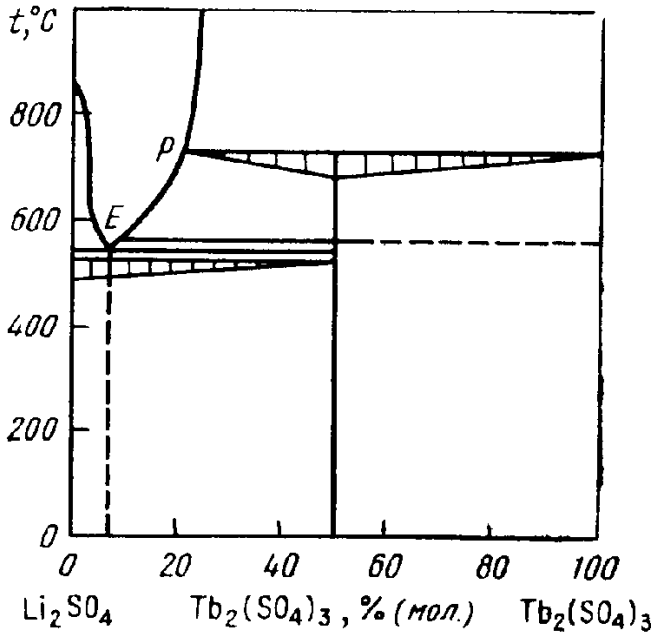


Рис. 81

Превращения: при 530°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ Li_2SO_4, при 560°C $\beta \rightleftarrows \alpha$ $LiTb(SO_4)_2$.

Волк В. И., Зайцева Л. Л., Ильяшенко В. С. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2818.

Li_2SO_4 — Tl_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
632	0	Tl_2SO_4	Пл.
502	24	Tl_2SO_4, $Li_2SO_4 \cdot Tl_2SO_4$	Эвт.
574	50	$Li_2SO_4 \cdot Tl_2SO_4$	Дист.
520	73	$Li_2SO_4 \cdot Tl_2SO_4$, Li_2SO_4	Эвт.
572	84,5	α-Li_2SO_4, β-Li_2SO_4	Пер.

Акопов Е. К., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 193.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2SO_4, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
502	24,5	Tl_2SO_4, $Li_2SO_4 \cdot Tl_2SO_4$	Эвт.
582	50	$Li_2SO_4 \cdot Tl_2SO_4$	Дист.
526	73,5	$Li_2SO_4 \cdot Tl_2SO_4$, β-Li_2SO_4	Эвт.

Бергман А. Г., Керопян В. В., Бакумская Е. Л. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2247.

Метод не указан.

Компоненты системы образуют конгруэнтно плавящееся соединение состава 1 : 1 с температурой плавления 582°C.

Керопян В. В., Козаченко Е. Л., Семенцова Д. В. — В кн.: Исследования по общественным и естественным наукам. Ростов н/Д, изд. Ростовск. инж.-строит. ин-та, 1973, с. 89.

Li_2TiO_3 — Na_2TiO_3

Метод: визуальный, термографический.

Эвтектика: при 984°C и 16 (эквив.) Li_2TiO_3; твердые фазы: Na_2TiO_3, Li_2TiO_3. Температура плавления Na_2TiO_3 1020°C.

Беляев И. Н., Сигида Н. П. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1119.

Li_2WO_4 — Na_2WO_4

Метод: визуально-политермический, исследование микроструктуры $Na_2WO_4 \cdot 2Li_2WO_4$.

Нонвариантные точки

t, °C	Na_2WO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
580	36	Li_2WO_4, $Na_2WO_4 \cdot 2Li_2WO_4$*	Пер.
503	52	$Na_2WO_4 \cdot 2Li_2WO_4$, Na_2WO_4	Эвт.

* Состав соединения предположительный.

Баранский В. Д., Волков Н. Н. — «Изв. Иркутск. с.-х. ин-та», 1958, вып. 8, с. 116.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, рентгенофазовый, ИК-спектроскопия (рис. 82).

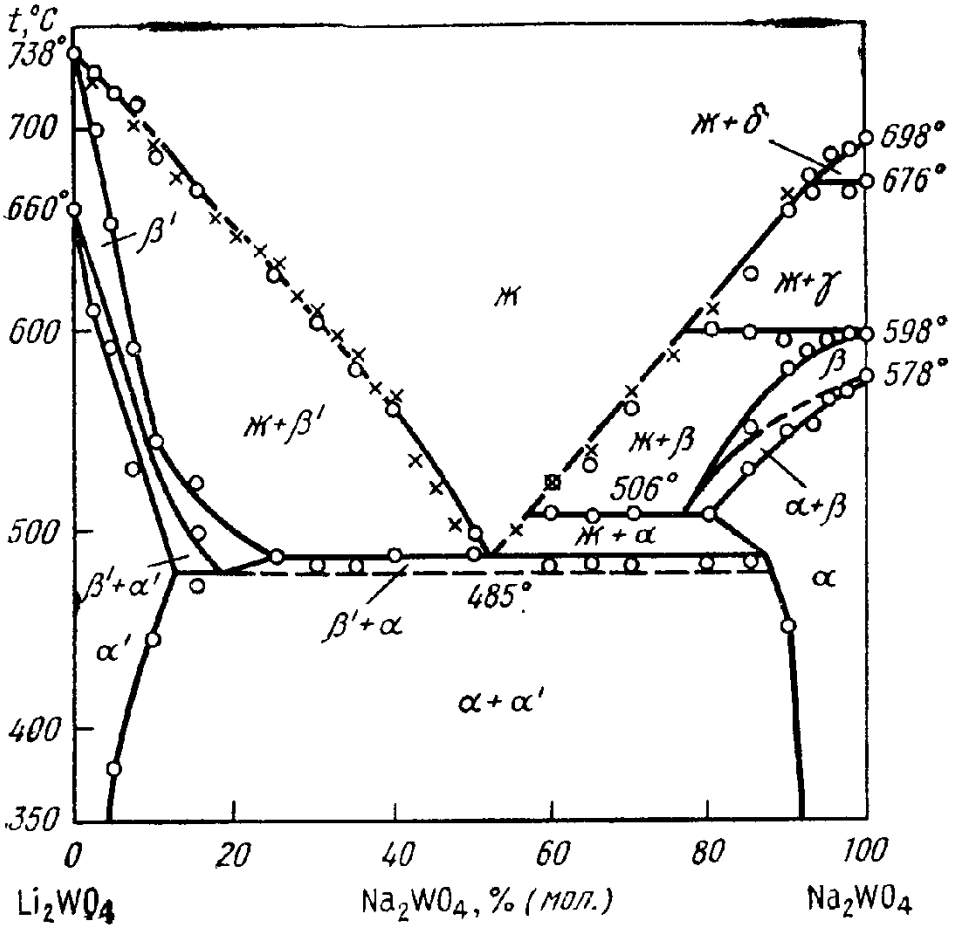


Рис. 82

Нонвариантные точки

t, °C	Na_2WO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
738	0	β′-Li_2WO_4	Пл.
485	52	Твердый раствор на основе β′-Li_2WO_4 с 25% Na_2WO_4, твердый раствор на основе α-Na_2WO_4 с 20% Li_2WO_4	Эвт.
506	—	Твердый раствор на основе α-Na_2WO_4, твердый раствор на основе β-Na_2WO_4	Пер.
598	—	Твердый раствор на основе β-Na_2WO_4, γ-Na_2WO_4	»
676	—	γ-Na_2WO_4, δ-Na_2WO_4	Пер.
698	100	δ-Na_2WO_4	Пл.

Превращения в твердом состоянии: при 660°C β′⇌α′ Li_2WO_4; при 578°C α⇌β Na_2WO_4 (в присутствии Li_2WO_4 снижается до 506°C); при 598°C β⇌γ Na_2WO_4; при 676°C γ⇌δ Na_2WO_4; при 485°C (эвтектоидное) твердый раствор на основе β′-Li_2WO_4⇌твердый раствор на основе α′-Li_2WO_4+твердый раствор на основе α-Na_2WO_4.

Дробашева Т. Н., Бергман А. Г., Токман И. А. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 500.

Li_2WO_4 — $Nd_2(WO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединение $LiNd(WO_4)_2$ с температурой плавления 1045°С. $LiNd(WO_4)_2$ образует с $Nd_2(WO_4)_3$ непрерывный ряд твердых растворов от 0 до 59,5% (мол.) $LiNd(WO_4)_2$ — моноклинной структуры, от 59,5 до 100% (мол.) $LiNd(WO_4)_2$ — шеелитовой. При 725°С гидротермальная моноклинная модификация $LiNd(WO_4)_2$ необратимо переходит в шеелитовую.

Клевцов П. В., Харченко Л. Ю. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1968, т. 4, № 11, с. 1985.

Li_2WO_4 — $PbWO_4$

Метод: термографический, визуально-политермический.

Эвтектика при 707°С и 16,5% (мол.) $PbWO_4$; твердые фазы: $PbWO_4$, твердый раствор на основе β-Li_2WO_4.

Превращения в твердом состоянии: при 660°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Li_2WO_4; предположительно эффект при 620°С отвечает образованию соединения $Li_2WO_4 \cdot 2PbWO_4$.

Беляев И. Н. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1173.

Li_2WO_4 — $Sc_2(WO_4)_3$

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, рентгенофазовый, денсиметрический, кристаллооптический, химический, ИК-спектроскопия отожженых образцов.

Условия отжига

$Sc_2(WO_4)_3$, % (мол.)	t, °С	Время, сутки
0—25	680	7
25—50	680	7
50—100	920	12

Нонвариантные точки

t, °С	$Sc_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
735	2	Li_2WO_4, $LiSc(WO_4)_2$	Эвт.
980	18	$LiSc(WO_4)_2$, $Sc_2(WO_4)_3$	Пер.

Карпов В. Н., Сорокина О. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1663.

Li_2WO_4 — Tl_2WO_4

Метод: термографический.

Компоненты системы образуют эвтектику; твердые фазы: ограниченные твердые растворы на основе компонентов. В твердом состоянии образуется соединение $Li_2WO_4 \cdot Tl_2WO_4$.

Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — «Научные труды» (Дагестанск. гос. ун-т), вып. 7. Махачкала, Дагкнигоиздат, 1971, с. 18.

Li_2WO_4 — $Y_2(WO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический (рис. 83).

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2WO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
720,0	97,5	Li_2WO_4, β-$LiY(WO_4)_2$	Эвт.
1045,0	70,0*	α-$LiY(WO_4)_2$, $Y_2(WO_4)_3$	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

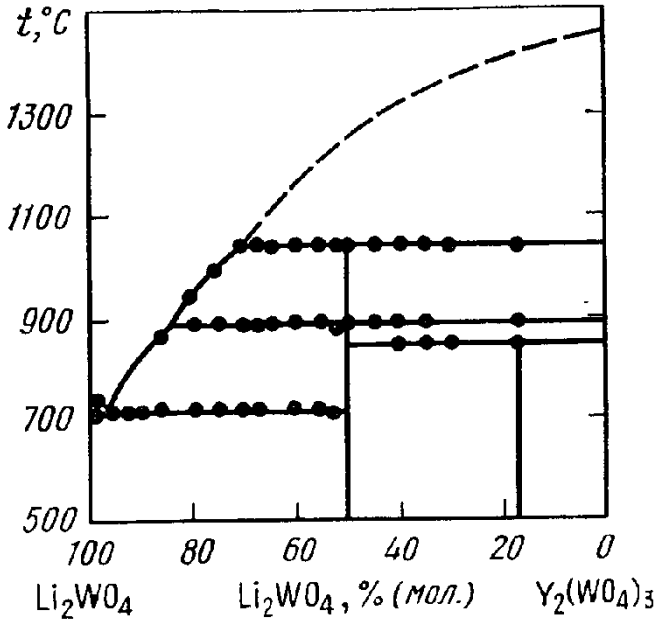


Рис. 83

Полиморфное превращение при 890°C $LiY(WO_4)_2$, при 850°C* β-$LiY(WO_4)_2$+$2Y_2(WO_4)_3 \rightleftarrows LiY_5(WO_4)_8$.

Трунов В. К., Орлова А. С. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1971, т. 7, с. 1086.

Li_2WO_4 — $Yb_2(WO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 84).

Нонвариантные точки

t, °C	Li_2WO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
730	97,5	Li_2WO_4, β-$LiYb(WO_4)_2$	Эвт.
1000	50,0	α-$LiYb(WO_4)_2$, β-$Yb_2(WO_4)_3$	Пер.

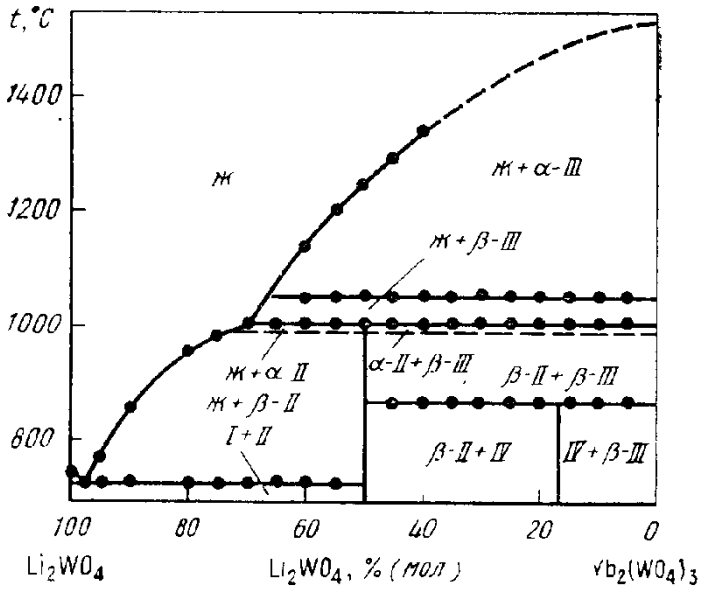


Рис. 84

Полиморфные превращения: при 1050°C $Yb_2(WO_4)_3$; вблизи температуры плавления $LiYb(WO_4)_2$, температура полиморфного превращения $LiYb(WO_4)_2$ определена приблизительно и на рис. 84 обозначена пунктиром.

Превращения в твердом состоянии: при 865°C β-$LiYb(WO_4)_2$+ +β-$Yb_2(WO_4)_3 \rightleftarrows LiYb_5(WO_4)_8$.

Евдокимов А. А., Трунов В. К — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 3157.

* Найдено составителями по рисунку.

Li_2WO_4 — $Zr(WO_4)_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый образцов, отожженных при 600—750°С в течение 50 ч.

Система Li_2WO_4—$Li_2Zr(WO_4)_3$.

Температура плавления Li_2WO_4 742°С, $Li_2Zr(WO_4)_3$ 880°С. Эвтектика при 710°С и 90% (мол.) Li_2WO_4; твердые фазы: Li_2WO_4, $Li_2Zr(WO_4)_3$, $Li_2Zr(WO_4)_3$ существуют в виде двух модификаций, α-модификация образуется при температуре, очень близкой к температуре плавления.

Бушуев Н. Н., Трунов В. К. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 261.

$LuCl_3$ — NaCl

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
450	60,0	$LuCl_3$, Na_3LuCl_6	Эвт.
560	70,0	Na_3LuCl_6, NaCl	Пер.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Бородуленко Г. П. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1635.

LuF_3 — NaF

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов (рис. 85).

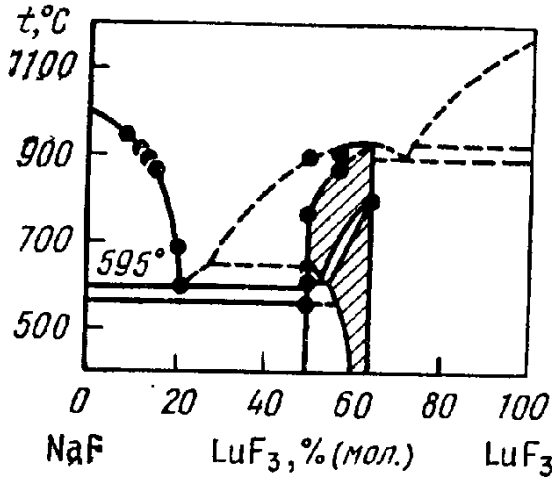


Рис. 85

Нонвариантные точки

t, °С	LuF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
595	21	NaF, $NaF \cdot LuF_3$	Эвт.
650	26	$NaF \cdot LuF_3$, $5NaF \cdot 9LuF_3$	Пер.
940	64	$5NaF \cdot 9LuF_3$	Дист.
900	71	$5NaF \cdot 9LuF_3$, LuF_3	Эвт.
930	73	α-LuF_3, β-LuF_3	Пер.

* Найдено приблизительно по рисунку.

Соединение $5NaF \cdot 9LuF_3$ существует в двух модификациях: кубической флюоритной (более высокотемпературной) и орторомбической. Кубическая модификация $5NaF \cdot 9LuF_3$ образует с $NaF \cdot LuF_3$ твердые растворы.

Thoma R. E. Rare earth research. III. Proceedings of IV conference on rare earth res., N. Y., 1964, p. 561.

Метод: термический, рентгенофазовый закаленных образцов, химический, кристаллооптические исследования (рис. 86).

Нонвариантные точки

t, °С	LuF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
595	29	NaF, $5NaF \cdot 9LuF_3$**	Эвт.
930	64,3	$5NaF \cdot 9LuF_3$*	Дист.
873	72,0	$5NaF \cdot 9LuF_3$* + LuF_3	Эвт.

* Кубическая. ** Или твердый раствор на основе $5NaF \cdot 9LuF_3$.

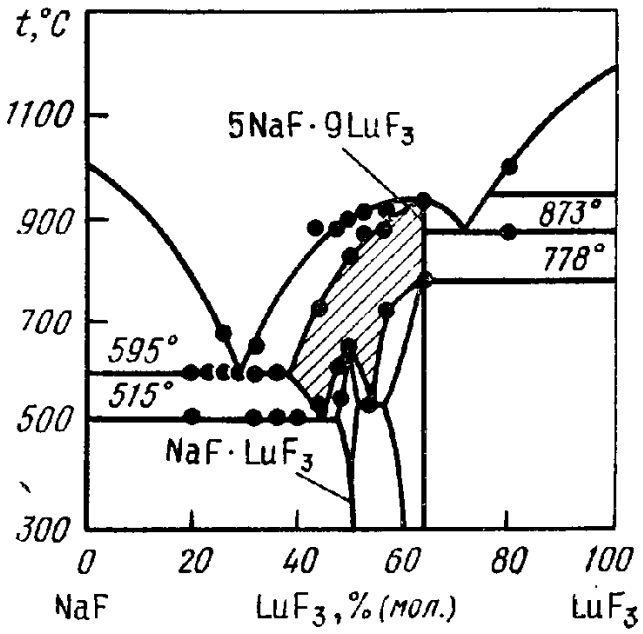


Рис. 86

В твердом состоянии образуются ограниченные твердые растворы на основе соединений $NaF \cdot LuF_3$ и $5NaF \cdot 9LuF_3$.

Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M. — «Inorg. Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

LuF_3 — SrF_2

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы со структурой флюорита на основе SrF_2 и со структурой тисонита на основе LuF_3, между которыми находится смешанная область тисонита + флюорита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

$Mg(BO_2)_2$ — $NaBO_2$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $NaBO_2$ 955°С.

Эвтектика: при 800°С и 33% (мол.)* $Mg(BO_2)_2$; твердые фазы: $Mg(BO_2)_2$, $NaBO_2$.

Роза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г. — «Научные труды» (Ин-т химии АН АзССР). Т. 18. Баку, изд. Азерб. филиала АН СССР, 1960, с. 38.

$Mg(BO_2)_2$ — $Sr(BO_2)_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Mg(BO_2)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
960	33	$Sr(BO_2)_2$, $2Sr(BO_2)_2 \cdot Mg(BO_2)_2$*	Пер.
920	42,5	$2Sr(BO_2)_2 \cdot Mg(BO_2)_2$, $2Mg(BO_2)_2 \cdot Sr(BO_2)_2$*	Эвт.
988	61	$2Mg(BO_2)_2 \cdot Sr(BO_2)_2$, β-$Mg(BO_2)_2$	Пер.
1068	83	β-$Mg(BO_2)_2$, α-$Mg(BO_2)_2$	»

* Составы соединений предположительные.

Роза-Заде П. Ф., Рустамов П. Г., Гейдарова Э. А. — «Азерб. хим. ж.», 1961, № 5, с. 113.

* По данным таблицы ликвидуса 38,9% (мол.) (*Прим. составителей*).

$MgCO_3$ — $SrCO_3$

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединение $SrMg(CO_3)_2$.

Froese E. — «Canad. Mineral.», 1967, v. 9, № 1, p. 65.

$MgCl_2$ — NaCl

Метод: термический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
488	48,8	NaCl, Na_2MgCl_4	Пер.
451	44,0	Na_2MgCl_4, $NaMgCl_3$	Эвт.
466	39,0	$NaMgCl_3$, $MgCl_2$	Пер.

Matiasovský K. — «Chem. zvesti», 1959, Roč. 13, № 2, č. 69.

Метод: дифференциально-термический, кристаллооптический, рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединения, плавящиеся с разложением: $MgCl_2 \cdot NaCl$ и $MgCl_2 \cdot 2NaCl$.

Эвтектика: при 442°C и 56% (по массе) $MgCl_2$; твердые фазы: $MgCl_2 \cdot NaCl$, $MgCl_2 \cdot 2NaCl$.

Образование соединений подтверждено рентгенофазовым анализом.

1. Бондаренко Н. В., Стрелец Х. Л. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1387.

2. Бондаренко Н. В., Стрелец Х. Л. — В ки.: Физическая химия расплавленных солей и шлаков. Киев, «Наукова думка», 1970, с. 216.

$MgCl_2$ — $NbCl_5$

Метод: термографический, тензиметрический в сосудах Степанова.

Эвтектика: при 192°C и 3% (по массе) $MgCl_2$; твердые фазы: $MgCl_2$, $NbCl_5$. Температура плавления $NbCl_5$ 207°C, $MgCl_2$ 720°C.

Линия ликвидуса изучена до 18% (по массе) $MgCl_2$, так как смеси не плавились вследствие высокого давления пара $NbCl_5$; линия солидуса изучена до 40% (по массе) $MgCl_2$.

Коршунов Б. Г., Сильвестрова Н. А. — «Химия и технология редких и рассеянных элементов». М., ГНТИ текстильн., легк. и полиграфич. пром-сти, 1956 (Моск. ин-т тонкой хим. технологии. Вып. 6), с. 21.

$MgCl_2$ — $NdCl_3$

Метод: термический.

Эвтектика: при 625°C и 40,0% (мол.) $NdCl_3$.

Морозов И. С., Ионов В. И., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 1457.

$MgCl_2$ — $PbCl_2$

Метод не указан.

Эвтектика: при 459°C и 93,5% (по массе) $PbCl_2$.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 442.

Метод: термический, микроструктурный.

Эвтектика: при 440°С и 80,5% (мол.) $PbCl_2$; твердые фазы: $MgCl_2$, $PbCl_2$.

Coleman D. S., Pollitt R. — «Trans. Instr. Mining Metal», 1969, v. 678, Dec. p. 233.

$MgCl_2$ — $PrCl_3$

Метод: термический.

Эвтектика: при 645°С и 38% (мол.) $PrCl_3$; твердые фазы: $MgCl_2$, $PrCl_3$.

Шевцова З. Н., Морозов И. С., Ефремова О. А. —«Изв. вузов. Цветная металлургия», 1960, № 3, с. 109.

$MgCl_2$ — $PuCl_3$

Метод: термический, микроскопический.

Эвтектика: при 650°С 38% (мол.) $PuCl_3$; твердые фазы: $MgCl_2$, $PuCl_3$. Температура плавления $PuCl_3$ 767°С. $MgCl_2$ 714°С.

Johnson K. W. R., Kahn M., Leary J. A. — «J. Phys. Chem.», 1961, v. 65, № 12, p. 2226.

$MgCl_2$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $SbCl_5$ 3°С. Эвтектика по температуре и составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $MgCl_2$, $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$MgCl_2$ — $ThCl_4$

Метод: термический, тензиметрический.

Эвтектика при 610°С и 55% (мол.) $ThCl_4$; твердые фазы: $MgCl_2$, $ThCl_4$.

Коршунов Б. Г., Ионов В. И., Баклашова Т. А., Кокорев В. В. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1960, т. 6, с. 114.

Метод: дифференциально-термический с автоматической записью.

Эвтектика: при 604 ±2°С и 60% (мол.) $ThCl_4$; твердые фазы: $MgCl_2$, $ThCl_4$. Температура плавления $MgCl_2$ 714±2°С, $ThCl_4$ 768±2°С.

Горбунов Л. В., Десятник В. П., Распопин С. П., Трифонов К. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 3093.

$MgCl_2$ — $TiCl_2$

Метод: термический.

Перитектика: при 716°С и 0,29% (мол.) $TiCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $MgCl_2$, $TiCl_2$.

Komarek K., Herasymenko P. — «J. Electrochem. Soc.», 1958, v. 105, № 4, p. 210.

$MgCl_2$ — TlCl

Метод не указан.

Эвтектика: при 362°С и 74% (мол.) TlCl.

Tipton C. R. Reaktor Handbook materials, Second Edition, N. J., Y., 1960, p. 442.

$MgCl_2 — UCl_3$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 670°С и 35% (мол.) UCl_3: твердые фазы: $MgCl_2$, UCl_3.

Десятник В. Н., Измоденов Ю. А., Мельников Ю. Т., Ничков И. Ф., Распопин С. П. — «Атомная энергия», 1969, т. 26, с. 549.

$MgCl_2 — UCl_4$

Метод: термографический, рентгенофазовый, микроскопический, химический.

Эвтектика: при 540°С и 30,7% (мол.) $MgCl_2$; твердые фазы: UCl_4, $MgCl_2$. Температура плавления UCl_4 589°С, $MgCl_2$ 717°С.

Стерлин Я. М., Артамонов В. В. — «Атомная энергия», 1967, т. 22, с. 473.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 540±2°С и 74% (мол.) UCl_4; твердые фазы: $MgCl_2$, UCl_4.

1. Десятник В. Н., Измоденов Ю. А., Мельников Ю. Т., Ничков И. Ф., Распопин С. П. — «Атомная энергия», 1969, т. 26, с. 549.
2. Десятник В. Н., Емельянов Н. М., Мельников Ю. Т., Распопин С. П., Цыбизов А. М. — ЖФХ, 1972, т. 46, с. 1886.

$MgCl_2 — YCl_3$

Метод: термический.

Эвтектика: при 577°С и 60% (мол.) YCl_3; твердые фазы: $MgCl_2$, YCl_3. При 476°С в твердом состоянии предположительно образуется $3MgCl_2 \cdot 2YCl_3$.

Морозов И. С., Шевцова З. Н., Ли Чи-фа — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2606.

$MgCl_2 — ZrCl_4$

Метод: термографический, тензиметрический.

Температура плавления $ZrCl_4$ 437°С, $MgCl_2$ 720°С.

Эвтектика: при 426°С и 1,5% (по массе) $MgCl_2$; твердые фазы: $ZrCl_4$, $MgCl_2$. Смеси, содержащие выше 10% (по массе) $MgCl_2$, плавятся вследствие высокого давления пара $ZrCl_4$.

Коршунов Б. Г., Сильвестрова Н. А. — В кн.: Химия и технология редких и рассеянных элемеитов. М., ГНТИ текстильи., легк. и полиграфич. пром-сти, 1956 (Моск. ин-т тонкой хим. технол. Вып. 6), с. 21.

$MgF_2 — NaF$

Метод: термический, микроструктурное исследование затвердевших сплавов.

Нонвариантные точки

t, °С	MgF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
997	0	NaF	Пл.
824	22,6	NaF, $NaMgF_3$	Эвт.
1023	50	$NaMgF_3$	Дист.
994	63,7	$NaMgF_3$, MgF_2	Эвт.
1265	100,0	MgF_2	Пл.

Костюков А. А., Карпов А. Б. — «Электрометаллургия цветных металлов». Л., ОНТИ, 1957 (ЛПИ. Сб. № 188), с. 58.

MgF_2 — ScF_3

Метод: термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 1095°С и 34% (мол.) ScF_3; твердые фазы: твердый раствор на осиове MgF_2 ~10% (мол.) ScF_3, ScF_3. Температура плавления MgF_2 1255°С, ScF_3 1530°С.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 840°С MgF_2, при 1350°С ScF_3.

Комиссарова Л. Н., Покровский Б. И. — ДАН СССР, 1963, т. 149, с. 599.

MgF_2 — SrF_2

Метод: визуально-полиметрический.

Система исследована частично.

Эвтектика: при 890°С и 50% (эквив.) MgF_2. Состав эвтектики предположительный, экспериментально не подтвержден.

Матейко З. А., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 165.

MgF_2 — ThF_4

Метод не указан* (рис. 87).

Нонвариантные точки

t, °С	MgF_2, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
910	23	ThF_4, $MgTh_2F_{10}$	Эвт.
920	33	$MgTh_2F_{10}$	Дист.
912	40	$MgTh_2F_{10}$, MgF_2	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

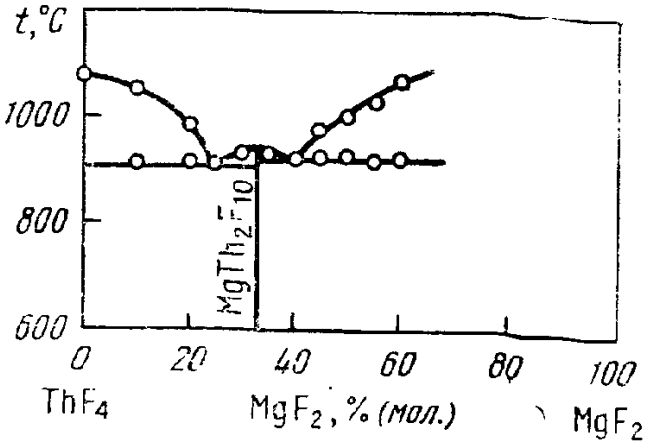


Рис. 87

Tipton C. R. Reaktor Handbook materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 438.

$MgMoO_4$ — $SrMoO_4$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, визуально-политермический.

Эвтектика: при 1159°С и 64,9% (мол.) $MgMoO_4$; твердые фазы: $MgMoO_4$, $SrMoO_4$.

Жуковский В. М., Ткаченко Е. В., Петросян Ю. Г. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1637.

* Очевидно, применяли термический и рентгенофазовый анализы.

$Mg(NO_3)_2 — LiNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 213°С и 45% (эквив.) $LiNO_3$.

Сухомлинов Б. Д., Проценко П. И. — «Научные труды» (Норильск. индустр. ин-т), № 4. Норильск, Норильск. книжн. изд-во, 1968, с. 72.

$Mg(NO_3)_2 — NH_4NO_3$

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 88).

Нонвариантные точки

t, °С	$Mg(NO_3)_2$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
125	20	I-NH_4NO_3, II-NH_4NO_3	Пер.
115*	23*	II-NH_4NO_3, $(NH_4)_3Mg(NO_3)_5$	Эвт.
137*	35*	$(NH_4)_3Mg(NO_3)_5$	Пер.
167*	48*	$NH_4Mg(NO_3)_3$, $NH_4Mg(NO_3)_3$, $Mg(NO_3)_2$	»

* Найдено составителями по рисунку приблизительно.

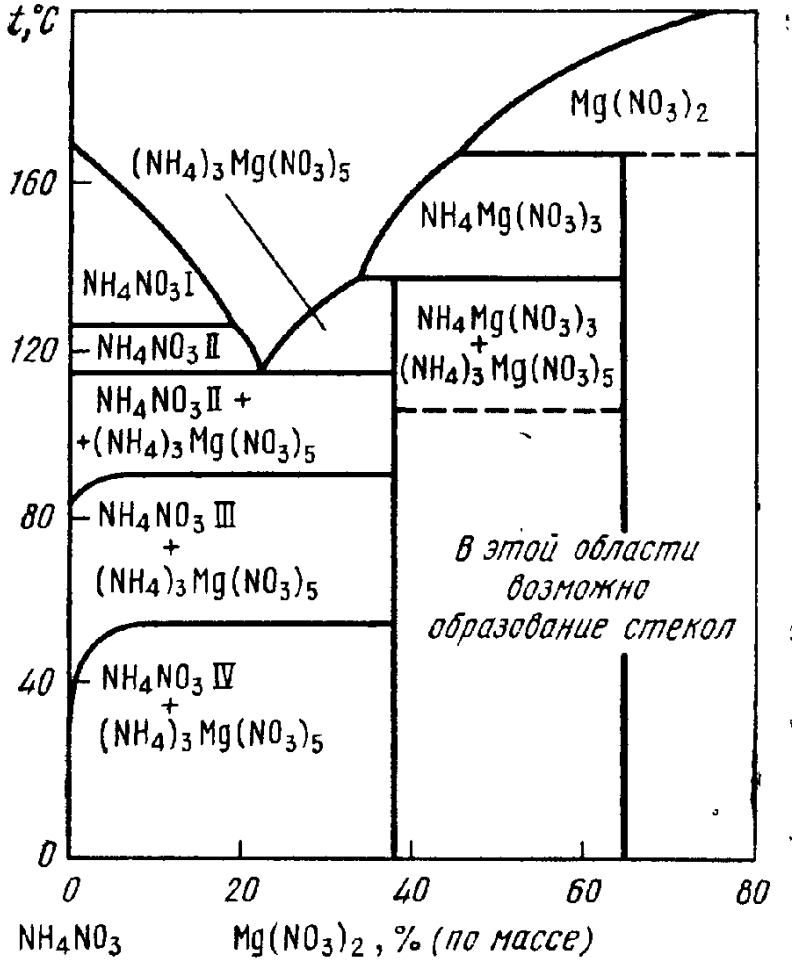


Рис. 88

Превращения в твердом состоянии NH_4NO_3: при 83°С* II⇌III; при 35°С III⇌IV. Прибавление второго компонента повышает температуру превращений NH_4NO_3.

Griffith E. J. — «J. Chem. and Eng. Data», 1963, v. 8, p. 22.

$Mg(NO_3)_2 — RbNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Система исследована до 10% (эквив.) $RbNO_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	$RbNO_3$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
157	25	$Mg(NO_3)_2$, $2RbNO_3 \cdot Mg(NO_3)_2$	Эвт.
226	51	$2RbNO_3 \cdot Mg(NO_3)_2$	Дист.
171	70	$2RbNO_3 \cdot Mg(NO_3)_2$, $RbNO_3$	Эвт.

Сухомлинов Б. Д., Проценко П. И. — «Научные труды» (Норильск. индустр. ин-т). № 4. Норильск, Норильск. книжн. изд-во, 1968, с. 77.

$Mg(PO_3)_2$ — $NaPO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$Mg(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
586	3*	$NaPO_3$, $Na_4Mg(PO_3)_6$	Эвт.
740	18*	$Na_4Mg(PO_3)_6$, $Na_2Mg(PO_3)_4$	Пер.
820	33	$Na_2Mg(PO_3)_4$	Дист.
800	45*	$Na_2Mg(PO_3)_4$, $NaMg(PO_3)_3$	Эвт.
850	50	$NaMg(PO_3)_3$, $Mg(PO_3)_2$	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Thonnerieux B., Grenier J.—C., Durif A., Martin C. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C 267, p. 968.

$Mg(PO_3)_2$ — $TlPO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$Mg(PO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
426	3*	α-$TlPO_3$, $MgTl_4(PO_3)_6$	Эвт.
490	10*	$MgTl_4(PO_3)_6$, $MgTl(PO_3)_3$	Пер.
758	32*	$MgTl(PO_3)_3$, $Mg(PO_3)_2$	»

* Найдено составителями по рисунку.

Превращения в твердом состоянии: при 487°С образование соединения $MgTl_2(PO_3)_4$; полиморфное превращение $TlPO_3$ при 403°С.

Henry Y., Durif A., Raholison C. — «Bull. Soc. France miner. cristallogr., 1970, v. 93, № 1, p. 43.

$Mg(PO_3)_2$ — $Zn(PO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический, микроструктурный, рентгенофазовый (рис. 89).

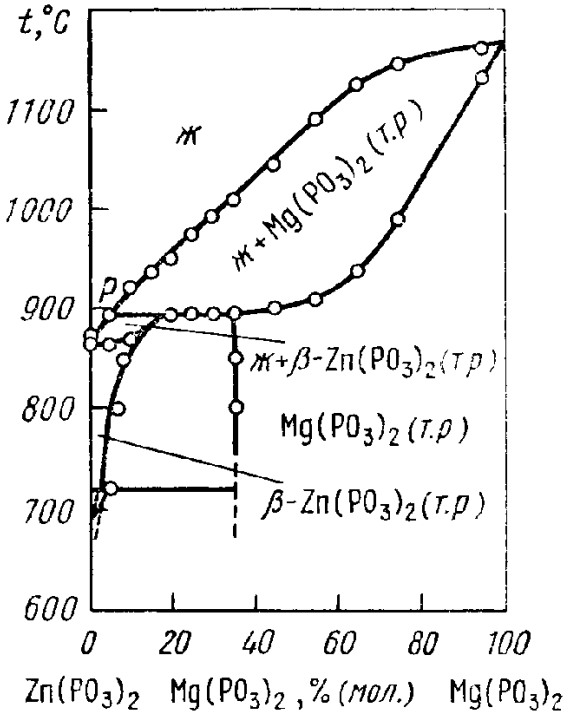


Рис. 89

Перитектика (P): при 890°С и 5% (мол.) $Mg(PO_3)_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе β-$Zn(PO_3)_2$ с 20% (мол.) $Mg(PO_3)_2$, твердый раствор на основе $Mg(PO_3)_2$ с 65% (мол.) $Zn(PO_3)_2$.

Перитектоидное превращение при 725°С (J): твердый раствор на основе α-$Zn(PO_3)_2 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-$Zn(PO_3)_2$ + твердый раствор на основе $Mg(PO_3)_2$.

Sarver J. F., Hummel F. A. — «J. Electrochem. Soc.», 1959, v. 106, № 6, p. 500.

$Mg_3(PO_4)_2$ — $Sr_3(PO_4)_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ закаленных на воздухе или в ртути образцов, визуальные наблюдения (рис. 90).

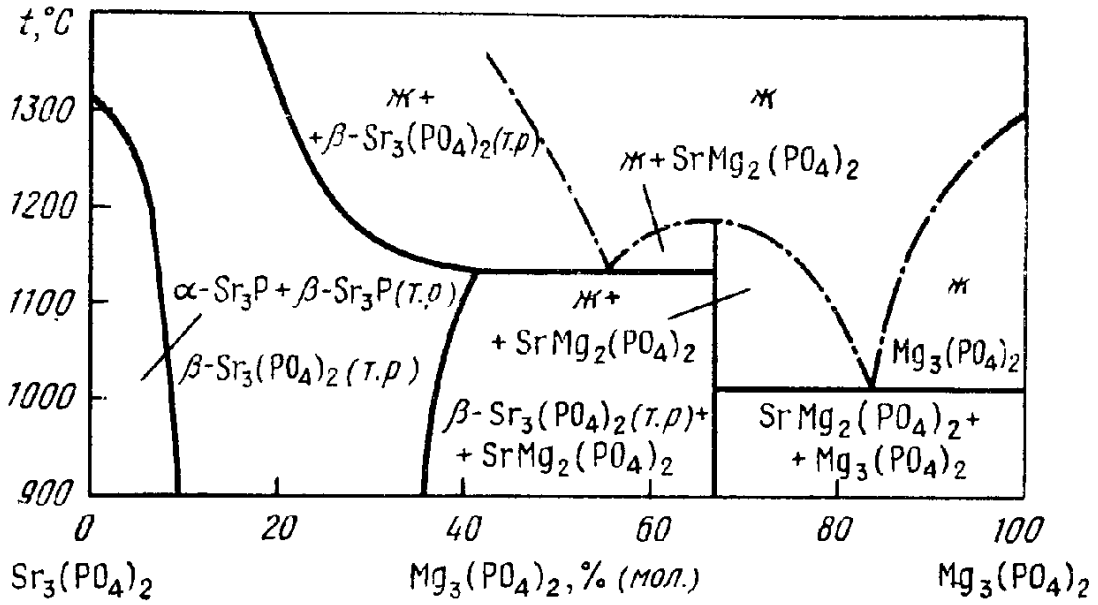
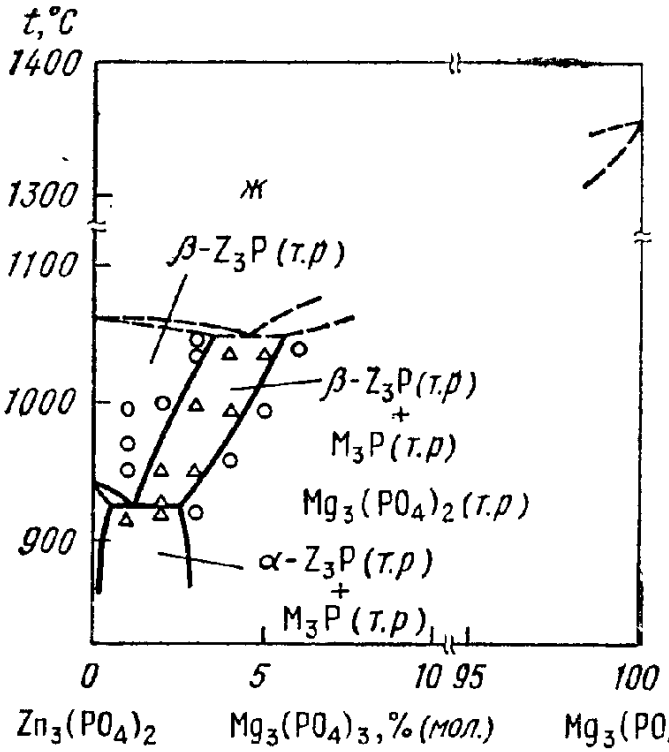


Рис. 90

Нонвариантные точки*

t, °C	$Mg_3(PO_4)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1140	56	Твердый раствор на основе β-$Sr_3(PO_4)_2$ с ~40% (мол.) $Mg_3(PO_4)_2$, $SrMg_2(PO_4)_2$	Эвт.
1180	66,6	$SrMg_2(PO_4)_2$	Дист.
1020	84	$SrMg_2(PO_4)_2$, $Mg_3(PO_4)_2$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.



Полиморфное превращение $Sr_3(PO_4)_2$ при 1305°C. На рис. 90 очерчена область сосуществования α-$Sr_3(PO_4)_2$ (α-Sr_3P) и твердого раствора на основе β-$Sr_3(PO_4)_2$ [β-Sr_3P (т. р.)].

Sarver J. F., Hoffman M. V., Hummel F. A. — «J. Electrochem. Soc.», 1961, v. 108, № 12, p. 1103.

$Mg_3(PO_4)_2$ — $Zn_3(PO_4)_2$

Метод: термическнй, рентгенофазовый (рис. 91).

Рис. 91

Система изучена до 5% (мол.) $Mg_3(PO_4)_2$ и 1050°С.

Эвтектоидное превращение при 925°С: твердый раствор на основе β-$Zn(PO_4)_2$ [β-Z_3P (т. р.)] ⇄ твердый раствор на основе α-$Zn_3(PO_4)_2$ [α-Z_3P (т. р) + твердый раствор на основе $Mg_3(PO_4)_2$ [M_3P (т. р)].

Sarver J. F., Katnack F. L., Hummel F. A. — «J. Flectrochem. Soc.», 1959, v. 106, № 11, p. 960.

$MgSO_4$ — Rb_2SO_4

Метод: термогравиметрический, рентгенофазовый, кристаллооптический, измерение электропроводности.

Нонвариантные точки

t, °С	Rb_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
865*	22**	$MgSO_4$, $Rb_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$	Эвт.
870	33,3	$Rb_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$	Дист.
695	62**	$Rb_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$, α-Rb_2SO_4	Эвт.

* На рисунке автора 855°С.
** Найдено составителями по рисунку.

Полиморфное превращение при 655°С и 34—100% (мол.) Rb_2SO_4. Из водных растворов кристаллизуется только $Rb_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 6H_2O$ с показателями преломления $N_p = 1{,}467$ и $N_g = 1{,}478$. Процесс дегидратации идет в две стадии: при 140 и 205°С.

Рассонская И. С., Семендяева Н. К. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1134.

$Mg(VO_3)_2$ — $NaVO_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 92).

Нонвариантные точки

t, °С	$NaVO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
593	60	$Mg(VO_3)_2$, α-$MgNa(VO_3)_3$	Пер.
570	72	α-$MgNa(VO_3)_3$, β-$MgNa(VO_3)_3$	»
540	79	Твердый раствор на основе β-$MgNa(VO_3)_3$, твердый раствор на основе $NaVO_3$ с 10% (мол.) $Mg(VO_3)_2$	Эвт.
632	100	$NaVO_3$	Пл.

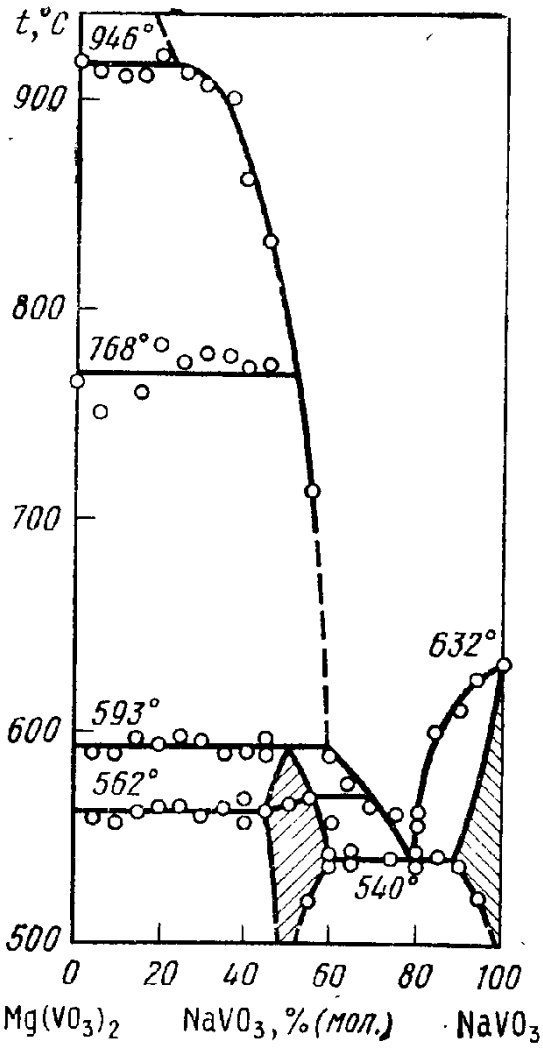


Рис. 92

Расслаивание: при 946°С и 0—20% (мол.) $NaVO_3$. Область гомогенности соединения $MgNa(VO_3)_3$: при 560—540°С и 47—60% (мол.) $NaVO_3$. Температура полиморфного превращения $MgNa(VO_3)_3$ в области гомогенности меняется от 562 до 570°С.

Глазырин М. П., Ивакин А. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1974, т. 10, с. 2232.

$MgWO_4 — Na_2WO_4$

Метод: термический, рентгенофазовый, микровизуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2WO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
698	100	Na_2WO_4	Пл.
670,0	93,0	Твердый раствор на основе α-Na_2WO_4 с 4—5% (мол.) $MgWO_4$, β-$2Na_2WO_4 \cdot MgWO_4$	Эвт.
790,0	83,5*	α-$2Na_2WO_4 \cdot MgWO_4$, $MgWO_4$	Пер.
1380	0	$MgWO_4$	Пл.

** Найдено составителями по рисунку.

Полиморфные превращения: при 740°С $\alpha \rightleftarrows \beta$; при 580°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ $2Na_2WO_4 \cdot MgWO_4$; при 575°С $\beta \rightleftarrows \gamma$; при 605°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Na_2WO_4.

Смирнова И. Н., Кисляков И. П. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1971, т. 7, с. 1882.

$MgWO_4 — Na_2W_2O_7$

Метод: кривые нагревания и охлаждения.

Нонвариантные точки

t, °С	$Na_2W_2O_7$		Твердые фазы	Характер точек
	% (мол.)	% (по массе)		
738	100	100	$Na_2W_2O_7$	Пл.
668	87	92,82	$Na_2W_2O_7$, $3Na_2W_2O_7 \cdot MgWO_4$	Эвт.
730	75	85,30	$3Na_2W_2O_7 \cdot MgWO_4$	Дист.
676	60	74,36	$3Na_2W_2O_7 \cdot MgWO_4$, $Na_2W_2O_7 \cdot MgWO_4$	Эвт.
718	55	70,24	$Na_2W_2O_7 \cdot MgWO_4$, $MgWO_4$	Пер.

Мохосоев М. В., Федоров П. И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 169.

$MnCl_2$ — NaCl

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$MnCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
458	39	NaCl, Na_4MnCl_6	Пер.
437	42,5	Na_4MnCl_6, Na_2MnCl_4	»
420	47	Na_2MnCl_4, $NaMnCl_3$	Эвт.
428	50	$NaMnCl_3$	Дист.
428	50	$NaMnCl_3$, $NaMn_2Cl_5$	Эвт.
448	55	$NaMn_2Cl_5$, $MnCl_2$	Пер.

Полиморфное превращение $NaMn_2Cl_5$ при 318°C.

Seifert H. J., Koknat F. W. — «Z. anorg. allg. Chem.». 1965, Bd 341. № 6, S. 269.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

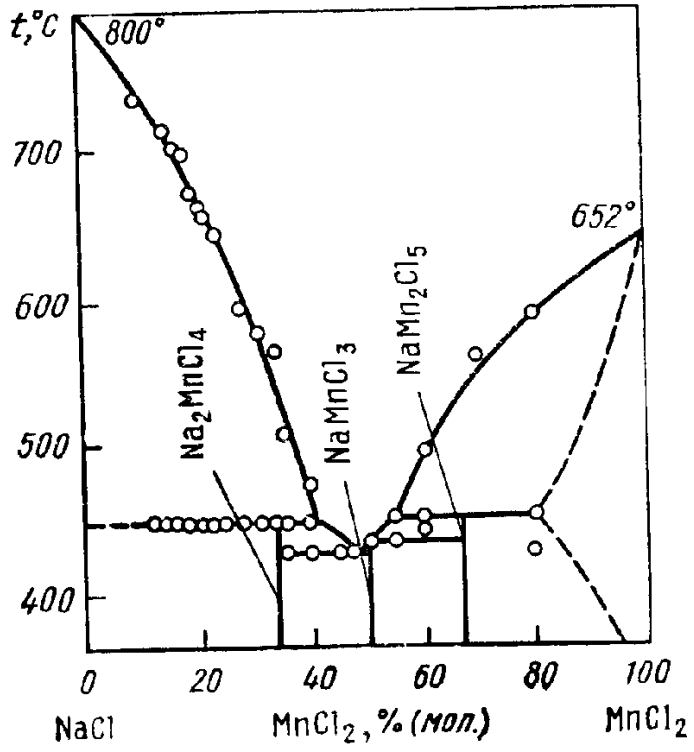
t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
650	0	$MnCl_2$	Пл.
442	45,0	$MnCl_2$, $NaCl \cdot 2MnCl_2$	Пер.
425	50,0	$NaCl \cdot 2MnCl_2$, $4NaCl \cdot MnCl_2$	Эвт.
445	55,0	$4NaCl \cdot MnCl_2$, NaCl	Пер.
800	100	NaCl	Пл.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Таранюк Л. Н. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1950.

Метод: дифференциально-термический в вакуумированных ампулах, прогретых до 850—900°C; рентгенофазовый анализ соединений (рис. 93).

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
652	0	$MnCl_2$	Пл.
445	45	Твердый раствор на основе $MnCl_2$, $NaMn_2Cl_5$	Пер.
428	~50	$NaMn_2Cl_5$, $NaMnCl_3$	»
420	53	$NaMnCl_3$, β-Na_2MnCl_4	Эвт.
По температуре и составу близка к эвтектике		α-Na_2MnCl_4, NaCl α-Na_2MnCl_4	Пер.*
446	58	α-Na_2MnCl_4, NaCl	»
800	100	NaCl	Пл.



* На рисунке не обозначена.

Рис. 93

Параметры элементарной ячейки $NaMnCl_3$: $a=9{,}69$ Å, $c=9{,}60$ Å.

Яковлева Р. Н., Кожина И. И., Кривоусова И. В., Василькова И. В. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика —химия», 1970, № 16, вып. 3, с. 88.

$MnCl_2$ — $NbCl_5$

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $NbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$MnCl_2$ — $NiCl_2$

Метод: термографический, кривые охлаждения и напревания. Температура плавления $MnCl_2$ 650°С, $NiCl_2$ 1003°С.

Эвтектика: при ~648°С и 99,5% (по массе) $MnCl_2$; твердые фазы. $MnCl_2$, $NiCl_2$.

Коржухов Н. Г., Хомяков К. Г. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 789.

$MnCl_2$ — RbCl

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
479	30	$MnCl_2$, $MnCl_2 \cdot RbCl$	Эвт
552	50	$MnCl_2 \cdot RbCl$	Дист.
475	64*	$MnCl_2 \cdot RbCl$, $2MnCl_2 \cdot 3RbCl$	Пер.
462	69*	$2MnCl_2 \cdot 3RbCl$, $MnCl_2 \cdot 2RbCl$	»
446	73	$MnCl_2 \cdot 2RbCl$, RbCl	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Марков Б. Ф., Чернов Р. В. — «Укр. хим. ж.», 1958, т. 24, с. 139.

$MnCl_2$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $SbCl_5$ 3°С. Эвтектика: при 3°С по составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $MnCl_2$, $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$MnCl_2$ — $TaCl_5$

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $TaCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$MnCl_2$ — $TiCl_2$

Метод: дифференциально-термический (безэталонный).

Температура плавления $MnCl_2$ 650°С. Растворимость $MnCl_2$ в $TiCl_2$ ~10% (мол.).

Кузьменко А. С., Рябов Э. Н., Сандлер Р. А. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 2550.

MnF_2 — NaF

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 94).

Нонвариантные точки

t, °C	MnF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
692	34,0	NaF, $NaMnF_3$	Эвт.
762	50,0	$NaMnF_3$	Дист.
738	66,0	Твердый раствор на основе $NaMnF_3$, твердый раствор на основе MnF_2 с 23% (мол.) NaF	Эвт.

Превращение в твердом состоянии: при 610°C распад твердых растворов с образованием $NaMn_2F_5$, существующего до 140°C.

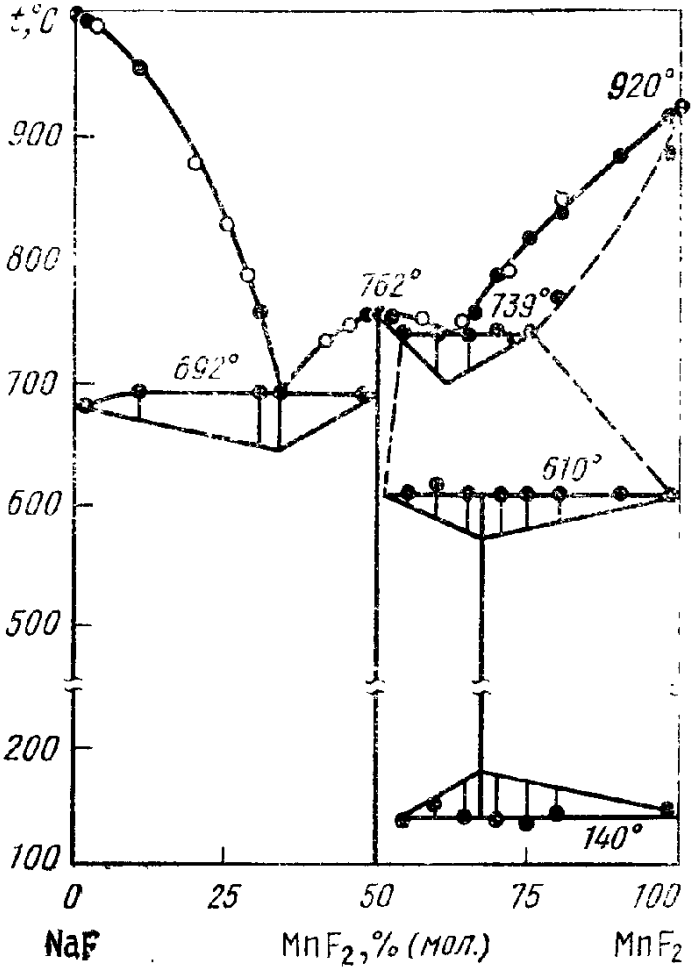


Рис. 94

1. Беляев И. Н., Ревина О. Я. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962 с. 77.
2. Беляев И. Н., Ревина О. Я. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1446.

MnF_2 — RbF

Метод: визуально-политермический, термографический (рис. 95).

Нонвариантные точки

t, °C	MnF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	16	RbF, Rb_2MnF_4	Эвт.
796	24	Rb_2MnF_4, твердый раствор на основе $RbMnF_3$	Пер.
986	50	$RbMnF_3$	Дист.
812	81	$RbMnF_3$, MnF_2	Эвт.

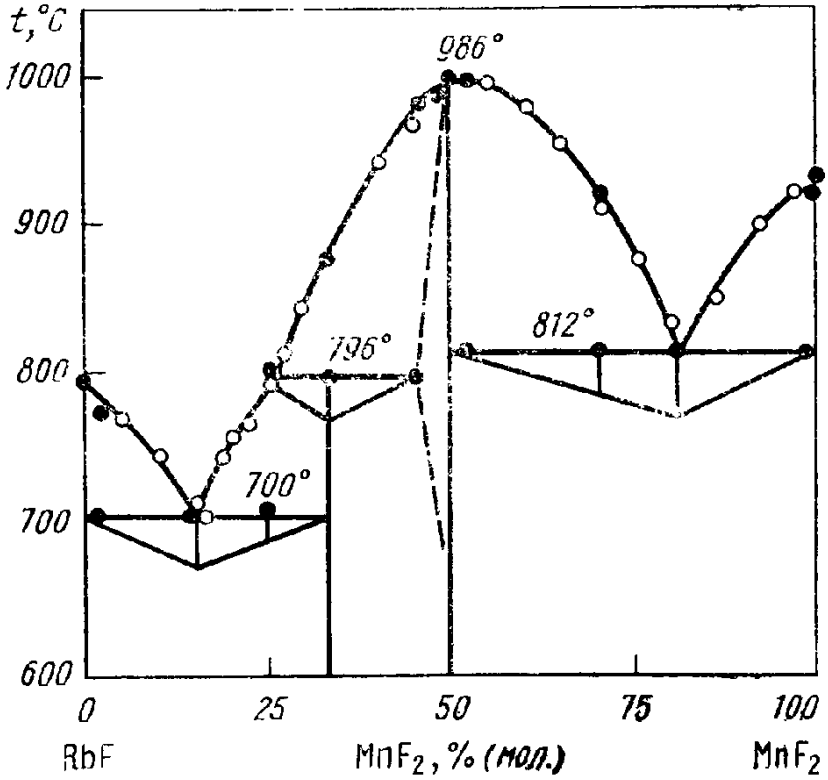


Рис. 95

1. Беляев И. Н., Ревина О. Я. — В кн. Физико-химический анализ солевых систем, Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 77.
2. Беляев И. Н., Ревина О. Я. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1446.

$MnMoO_4 — ZnMoO_4$

Метод: термический, рентгенофазовый закаленных образцов.

Ограниченные твердые растворы на основе компонентов. Область ограниченных твердых растворов возрастает от 13% при 625°С до 38% при 1025°С (твердый раствор на основе $MnMoO_4$); от 12% при 625°С до 30% при 1025°С (твердый раствор на основе $ZnMoO_4$).

Chang Luke L. Y. — «Mineral. mag.», 1968, v. 36, № 283, p. 992.

$Mn_3(PO_4)_2 — Zn_3(PO_4)_2$*

Метод: рентгенофазовый закаленных образцов (рис. 96).

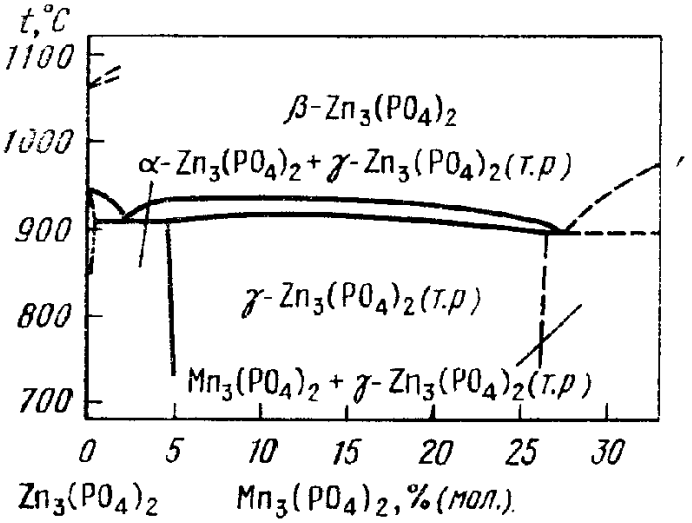


Рис. 96

Система изучена до 30% (мол.) $Mn_3(PO_4)_2$.

В системе в твердом состоянии обнаружены области кристаллизации: α-$Zn_3(PO_4)_2$, β-$Zn_3(PO_4)_2$, γ-$Zn_3(PO_4)_2$ и $Mn_3(PO_4)_2$, узкая температурная область сосуществования β- и γ-$Zn_3(PO_4)_2$**. При небольших концентрациях $Mn_3(PO_4)_2$ возможно растворение γ-$Zn_3(PO_4)_2$ в α-$Zn_3(PO_4)_2$.

Hummel F. A., Katnack F. L. — «J. Electrochem. Soc.», 1958, v. 105, № 9, p. 528.

$MnWO_4 — ZnWO_4$

Метод рентгенофазовый.

Система изучена до 900°С.

Компоненты системы образуют твердые растворы $ZnWO_4 — MnWO_4$, устойчивые выше 840°С. Критическая точка расслаивания при 850°С и 50% (мол.) $ZnWO_4$.

Chang Luke L. Y. — «Mineral. Mag.», 1968, v. 36, № 283, p. 992.

---

* Система является сечением тройной системы $ZnO—MnO—P_2O_5$.
** Или твердые растворы на основе γ-$Zn_3(PO_4)_2$.

$MoCl_3$ — $MoCl_5$

Метод: термический в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °C	$MoCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
194	0	$MoCl_5$	Пл.
180	5	$MoCl_5$, $MoCl_4$	Эвт.
272	—	$MoCl_4$, $MoCl_3$	Пер.
300*	65—95	—	—

* Природа термических эффектов не установлена.

Превращения в твердом состоянии: при 98°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $MoCl_5$.
Дробот Д. В., Сапранова Э. А. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 228.

$MoCl_3$ — NaCl

Метод: безэталонный дифференциально-термический в эвакуированных ампулах образцов, предварительно проплавленных; кристаллооптический, рентгенофазовый (рис. 97, *1, 2* — кривые ликвидуса и солидуса систем *II* и *I* соответственно).

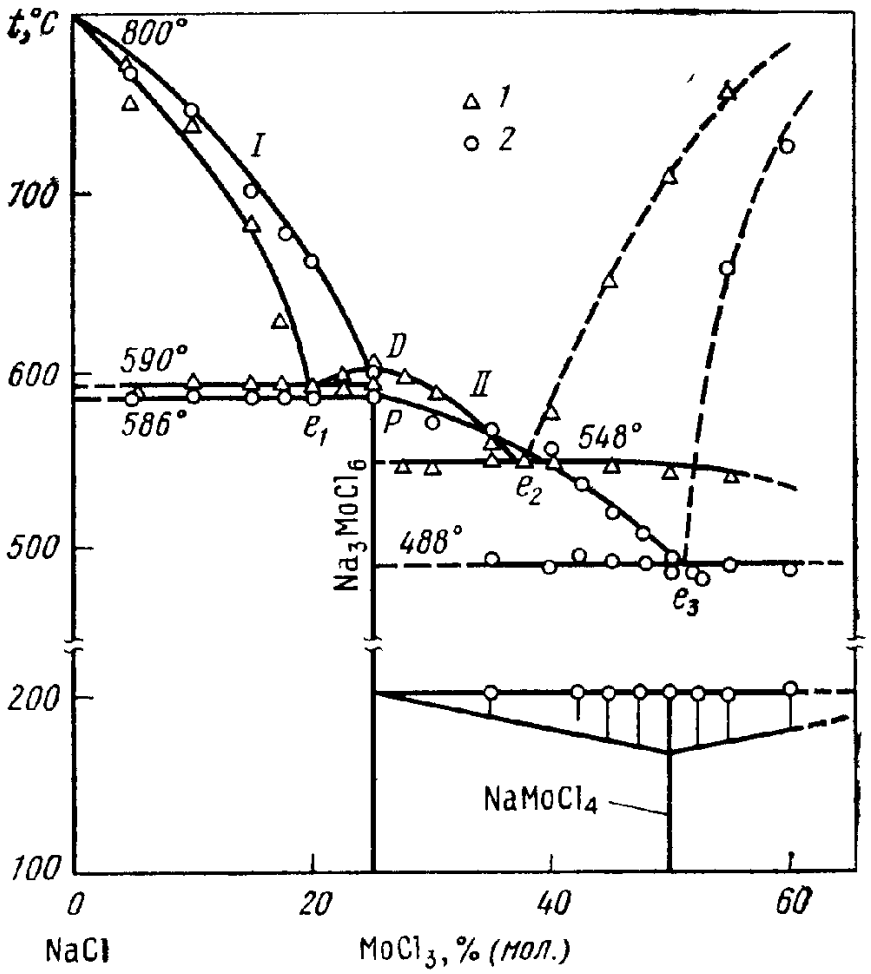


Рис. 97

Система имеет два типа диаграммы плавкости, одна из которых NaCl—α-$MoCl_3$, по-видимому, является стабильной *(II)*, а другая NaCl —

β-$MoCl_3$ — метастабильной (I) (α-$MoCl_3$ получен при взаимодействии $MoCl_5$ с порошкообразным металлическим молибденом при 354°С, β-$MoCl_3$ — восстановлением $MoCl_5$ в токе очищенного и высушенного водорода при 270—300°С).

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 97	t, °С	$MoCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
e_1	590	20	NaCl, Na_3MoCl_6*	Эвт.
D	608	25	Na_3MoCl_6	Дист.
e_2	548	37,5	Na_3MoCl_6, α-$MoCl_3$*	Эвт.
p	586	26	NaCl, Na_3MoCl_6	Пер.
e_3	488	52,5	Na_3MoCl_6, β-$MoCl_3$*	Эвт.

* Или твердый раствор на его основе.

Характер системы *I* меняется и становится идентичным системе *II*, если исследования вести в присутствии небольшого количества металлического молибдена.

В твердом состоянии при ~200°С образуется соединение $NaMoCl_4$, являющееся, по-видимому, продуктом разложения Na_3MoCl_6 (или твердых растворов на его основе): $Na_3MoCl_6 \rightarrow NaMoCl_4 + 2NaCl$.

Оптические свойства

Фаза	Цвет	Показатели преломления		Формула, габитус	Спайность	Примечание
		N_g'	N_p'			
α-$MoCl_3$	Плеохроизм от кроваво-красного до черного	>2,1	>2,1	Зерна изометрические	—	Полисинтетические двойники
α-$MoCl_3$	Красно-малиновый	1,932	1,820	Кристаллы длинноволокнистые	По призме	—
Na_3MoCl_6	Розовый	1,662	1,646	Зерна изометрические	—	—
$NaMoCl_4$	Желто-зеленый	2,010	1,980	Кристаллы длиннопризматические	По призме	Погасание прямое
Твердый раствор на основе Na_3MoCl_6	Розово-малиновый	⩾1,830	⩽1,640	Зерна изометрические	—	—
Твердый раствор на основе α-$MoCl_3$	Плеохроизм от буровато-желтого до кроваво-красного	⩾1,990	⩽1,834	Зерна изометрические	—	—

Нгуен Нюк Куан, Сандлер Р. А., Рябов Э. Н., Василькова И. В., Кожина И. И., Ключникова Е. Ф. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2553.

$MoCl_3$ — $SnCl_4$

Метод: термографический.

Температура плавления $SnCl_4$ —32°С. Эвтектика: при 46°С и 8% (мол.) $MoCl_3$; твердые фазы: $MoCl_3$, $SnCl_4$.

Дробот Д. В., Сапранова Э. А. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 228.

$MoCl_5$ — NaCl

Метод: термический, тензиметрический.

Почти полная взаимная нерастворимость компонентов.

Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $MoCl_5$.

Коршунов Б. Г., Гольдин В. И., Аверкиева Л. А. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1962, т. 1, с. 101.

Метод: кривые нагревания и охлаждения, химический.

До 67% (мол.) NaCl полная взаимная нерастворимость компонентов. При большем содержании NaCl в системе образуется соединение $2NaCl \cdot MoCl_4$.

Ефимов А. И., Белорукова Л. П., Рындина А. М. — ЖНХ. 1963. т. 8, с. 1168.

Метод: термографический, тензиментрический, химический анализ $2NaCl \cdot MoCl_4$.

Система изучена до 300°С.

В смесях от 0 до 67% (мол.) NaCl полная взаимная нерастворимость компонентов. Выше 67% (мол.) NaCl при 200°С образуется соединение $2NaCl \cdot MoCl_4$, которое существует (при нагревании в вакууме) до 400°С.

Ефимов А. И., Василькова И. В., Смирнова Е. К., Зайцева Н. Д., Шемякина Т. С., Перфилова И. Л. — В кн.: Химия редких элементов. Л., Изд-во ЛГУ, 1964, с. 38.

$MoCl_5$ — $NbCl_5$

Метод: термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2884.

$MoCl_5$ — RbCl

Метод: кривые нагревания и охлаждения.

До 67% (мол.) RbCl полная взаимная нерастворимость компонентов. При большем содержании RbCl в системе образуется соединение $2RbCl \cdot MoCl_4$.

Ефимов А. И., Белокурова Л. П., Рындина А. М. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1168.

$MoCl_5$ — $ReCl_5$

Метод: термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Александрова В. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 3354.

$MoCl_5$ — $SbCl_3$

Метод: дифференциально-термический.

Между компонентами системы протекает обратимая реакция хлорирования $SbCl_3$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 277.

$MoCl_5$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический в сосудах Степанова с одновременным визуальным наблюдением.

Температура плавления $MoCl_5$ 194°С. Эвтектика вырожденная.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1452.

$MoCl_5$ — $SeCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $MoCl_5$ 194°С, $SeCl_4$ 305°С.

Нонвариантные точки

t, °С	$SeCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
174	36	$MoCl_5$, $MoCl_5 \cdot SeCl_4$	Эвт.
192	50	$MoCl_5 \cdot SeCl_4$	Дист.
190	55	$MoCl_5 \cdot SeCl_4$, $SeCl_4$	Эвт.

Чиканов Н. Д. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1970, т. 13, с. 1378.

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый, кристаллооптический.

Эвтектика: при 170°С и ~42% (мол.) $SeCl_4$; твердые фазы: твердый раствор на основе $SeCl_4$ с 52% (мол.) $MoCl_5$, твердый раствор на основе $MoCl_5$ с 20% (мол.) $SeCl_4$.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Аршанская В. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2300.

$MoCl_5$ — $SnCl_4$

Метод: дифференциально-термический в сосудах Степанова с одновременным визуальным наблюдением.

Температура плавления $MoCl_5$ 194°С. Эвтектика вырожденная.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1452.

$MoCl_5$ — $TaCl_5$

Метод: термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2884.

$MoCl_5$ — $TeCl_4$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 132°С и 42% (мол.) $MoCl_5$; твердые фазы: $MoCl_5$, $TeCl_4$.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2804.

$MoCl_5$ — $TiCl_4$

Метод: дифференциально-термический в сосудах Степанова с одновременным визуальным наблюдением.

Температура плавления $MoCl_5$ 194°С. Эвтектика вырожденная.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1452.

$MoCl_5$ — $ZnCl_2$

Метод: дифференциально-термический в сосудах Степанова с визуальным наблюдением.

Температура плавления $MoCl_5$ 194°С. Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $MoCl_5$; твердые фазы: $MoCl_5$, $ZnCl_2$. Расслаивание: при 240°С и 25—75% (мол.) $MoCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1452.

$MoOCl_3$ — $SbCl_3$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 70°С и 69% (мол.) $SbCl_3$; твердые фазы: $MoOCl_3$, $SbCl_3$.

Коршунов Б. Г., Нирша Б. М., Сафонов В. В. — В кн.: Работы кафедры общей химической технологии и технологии галургических процессов. М., изд. Московск. ин-та тонкой хим. технологии, 1969, с. 79.

$MoOCl_3$ — $ZnCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 267°С и 60% (мол.) $ZnCl_2$; твердые фазы: $MoOCl_3$, $ZnCl_2$.

Коршунов Б. Г., Нирша Б. М., Сафонов В. В. — В кн.: Работы кафедры общей химической технологии и технологии галургических процессов. М., изд. Московск. ин-та тонкой хим. технологии, 1969, с. 79.

MoF_6 — SbF_5

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	SbF_5, мол. доли*	Твердые фазы	Характер точек
—6	—	α-MoF_6, β-MoF_6	Пер.
—21	0,64	β-MoF_6, SbF_5	Эвт.

Расслаивание: при 0,28—0,62 мол. долей* SbF_5.

Ежов В. К. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2043.

* Найдено составителями по рисунку.

$MoF_6 — XeF_2$

Метод: дифференциально-термический (рис. 98).

Температура плавления MoF_6 9,6°С, XeF_2 140°С.

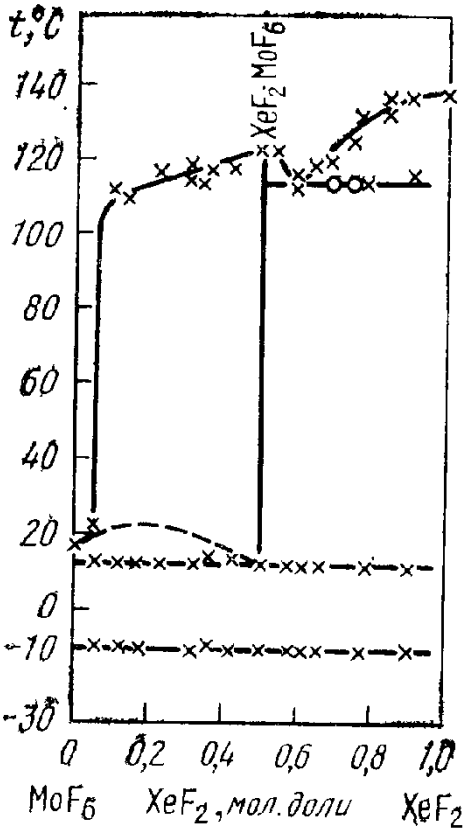


Рис. 98

Компоненты системы образуют инконгруэнтно плавящееся соединение приблизительного состава $XeF_2 \cdot 4MoF_6$ и конгруэнтно плавящееся соединение $XeF_2 \cdot MoF_6$ с температурой плавления 124±1°С.

Легасов В. А., Маринин А. С. — ЖФХ, 1972, т. 46, с. 2649.

$MoOCl_4 — ReOCl_4$

Метод: термический в сосудах Степанова, рентгенофазовый тензиметрический.

Температура плавления $ReOCl_4$ 30°С, $MoOCl_4$ 99°С. Эвтектика: при 29°С по составу близка к чистому $ReOCl_4$; твердые фазы: $ReOCl_4$, $MoOCl_4$.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Александрова В. А., Силина Т. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1707.

$MoOCl_4 — SbCl_3$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 48°С и 60% (мол.) $SbCl_3$; твердые фазы: $MoOCl_4$, $SbCl_3$.

Коршунов Б. Г., Нирша Б. М., Сафонов В. В. — В кн.: Работы кафедры общей химической технологии и технологии галургических процессов. М., Изд. Московск. ин-та тонкой хим. технологии, 1969, с. 79.

$MoOCl_4 — WCl_6$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 288°С и 25% (мол.) WCl_6; твердые фазы: $MoOCl_4$, WCl_6.

Полиморфное превращение: при 237°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ WCl_6.

Елисеев С. С., Вождаева Е. Е., Жиленко В. А. — «Изв. АН ТаджССР. Отд. физ-мат. и геол.-хим. наук», 1968, № 3 (29), с. 34.

$MoO_2Cl_2 — SbCl_3$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 64°С и ~ 100% (мол.) $SbCl_3$; твердые фазы: MoO_2Cl_2, $SbCl_3$.

Коршунов Б. Г., Нирша Б. М., Сафонов В. В. Работы кафедры общей химической технологии и технологии галургических процессов. М., изд. Московск. ин-та тонкой хим. технологии, 1969, с. 79.

NH_4Cl — $NbCl_5$

Метод: термографический в запаянных сосудах, тензиметрический.

Система изучена до 50% (по массе) NH_4Cl.

Нонвариантные точки

t, °С	NH_4Cl, %	Твердые фазы	Характер точек
201	~5*	$NbCl_5$, NH_4NbCl_6	Эвт.
272	43*	I-NH_4NbCl_6, II-NH_4NbCl_6	Пер.
295	50	Разложение NH_4NbCl_6	»

* Найдено составителями по рисунку.

Расслаивание в области 13,5—43,0% (мол.) NH_4Cl.

Морозов И. С., Топтыгин Д. Я. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1637.

NH_4Cl — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$SbCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
355	25	β-NH_4Cl, $3NH_4Cl \cdot 2SbCl_5$	Эвт.
347	43	$3NH_4Cl \cdot 2SbCl_5$, β-$NH_4Cl \cdot SbCl_5$	»
375	50	β-$NH_4Cl \cdot SbCl_5$	Дист.
325	—	β-$NH_4Cl \cdot SbCl_5$, α-$NH_4Cl \cdot SbCl_5$	Пер.
1	По составу близки к чистому $SbCl_5$	α-$NH_4Cl \cdot SbCl_5$, $SbCl_5$	Эвт.
3	100	$SbCl_5$	Пл.

Расслаивание: при 310°С и 3* — 30% (мол.) NH_4Cl.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

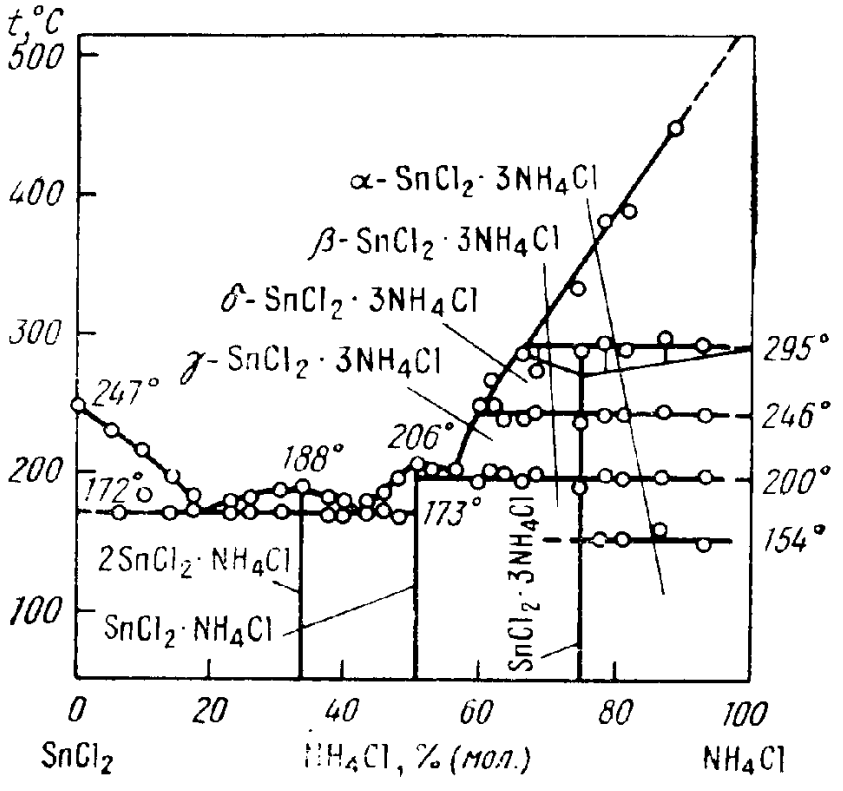
NH_4Cl — $SnCl_2$

Метод: визуально-политермический, кривые нагревания.

Система изучена до 50% (мол.) NH_4Cl ввиду сильной летучести NH_4Cl.

* Найдено составителями по рисунку

$SnCl_2$		t, °C						Твердые фазы	Характер точек
		начала кристаллизации			конца кристаллизации	эвтектики	полиморфного превращения $\alpha \rightleftarrows \beta$ NH_4Cl		
			термографически						
% (мол.)	% (по массе)	визуально	из порошка	из расплавленной соли					
100	100	245	245	245	—	—	—	$SnCl_2$	—
98	99,46	—	—	—	—	—	—		—
95	98,53	—	—	—	204	183	—		—
90	97,0	214	223	219	—	179	—	Твердый раствор на основе $SnCl_2$	—
85	95,4	197	200	202	—	183	—		—
82	94,5	188	—	—	—	182	—		—
80	93,5	182	183	183	—	180	—	Твердый раствор на основе $SnCl_2$ с 10% NH_4Cl, $2SnCl_2 \cdot NH_4Cl$	Эвт.
78	92,6	190	—	—	—	—	—		—
75	91,5	196	194	196	—	186	—		—
72	90,1	202	—	—	—	187	—		—
70	89,4	204	204	210	—	—	—	$2SnCl_2 \cdot NH_4Cl$	—
66,7	87,7	216	212	211	—	—	—		—
65	86,9	210	206	204	—	—	—		—
62	85,3	192	—	—	—	—	—		—
60	84,0	189	187	188	—	—	—	$2SnCl_2 \cdot NH_4Cl$, твердый раствор на основе NH_4Cl (предположительно)	Эвт.
57	82,5	192	—	—	—	—	—	NH_4Cl или твердый раствор на основе NH_4Cl	—
55	81,5	204	204	200	—	—	—		—
50	78,0	206	204	—	182	—	182		—
45	74,4	209	210	—	188	—	182		—



Беруль С. И., Певницкая М. В. — «Научные труда» (НИИ-Чермет). Вып. 28. М., Металлургиздат. 1962, с. 178.

Метод: термический, тензиметрический (рис. 99).

Рис. 99

Нонвариантные точки

t, °C	NH_4Cl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
172	19	$SnCl_2$, $2SnCl_2 \cdot NH_4Cl$	Эвт.
188	33*	$2SnCl_2 \cdot NH_4Cl$	Дист.
173	42	$2SnCl_2 \cdot NH_4Cl$, $SnCl_2 \cdot NH_4Cl$	Эвт.
206	50	$SnCl_2 \cdot NH_4Cl$	Дист.
200	56	$SnCl_2 \cdot NH_4Cl$, γ-$SnCl_2 \cdot 3NH_4Cl$	Эвт.
246	60*	γ-$SnCl_2 \cdot 3NH_4Cl$, δ-$SnCl_2 \cdot 3NH_4Cl$	Пер.
295	67	δ-$SnCl_2 \cdot 3NH_4Cl$, NH_4Cl	»

* Найдено составителями по рисунку.

Превращения в твердом состоянии: при 154°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $SnCl_2 \cdot 3NH_4Cl$; при 200°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ $SnCl_2 \cdot 3NH_4Cl$.

Ли Чи-фа, Морозов И. С. — ЖНХ, 1963, т. 8. с. 708.

NH_4Cl — $TaCl_5$

Метод: термографический в запаянных сосудах, тензиметрический.

Система изучена до 70% (мол.) NH_4Cl.

Нонвариантные точки

t, °C	NH_4Cl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
214	4	$TaCl_5$, I-NH_4TaCl_6	Эвт.
304	50	I-NH_4TaCl_6	Дист.
268	—	I-NH_4TaCl_6, II-NH_4TaCl_6	Пер.
243	70	II-NH_4TaCl_6, NH_4Cl	Эвт.

Расслаивание в области 14,6—38,4% (мол.) NH_4Cl.

Морозов И. С., Топтыгин Д. Я. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1635.

NH_4Cl — $TeCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Система изучена от 40 до 100% (мол.) $TeCl_4$.

Эвтектика: при 213°C и 92% (мол.) $TeCl_4$; твердые фазы: $2NH_4Cl \cdot TeCl_4$, $TeCl_4$. Температура плавления $TeCl_4$ 224°C.

Сафонов В. В., Конов А. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2880.

NH_4F — TlF

Метод: термический.

Эвтектика: при 220,5°C и 50% (мол.) TlF; твердые фазы: TlF, NH_4F. При увеличении давления эвтектика смещается в сторону увеличения содержания TlF и меньших температур.

Tranquard A., Riviere M., Coffy G., Cohen-Adad K. — «C. r. Acad. sci.», 1970. v. C270, № 25, p. 2056.

NH_4HSO_4 — $(NH_4)_2SO_4$

Метод: визуально-политермический, термографический в запаянных ампулах, рентгенофазовый, микроструктурный.

Система исследована до 50% (эквив.) $(NH_4)_2SO_4$ и 590°C вследствие разложения NH_4HSO_4.

Нонвариантные точки

t, °C	$(NH_4)_2SO_4$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
128,7	12,8	NH_4HSO_4, $4NH_4HSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4$	Эвт.
137	14	$4NH_4HSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4$, $2NH_4HSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4$	Пер.
157	20,5	$2NH_4HSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4$, $3NH_4HSO_4 \cdot 2(NH_4)_2SO_4$	»
188	27,3	$3NH_4HSO_4 \cdot 2(NH_4)_2SO_4$, $NH_4HSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4$	Пер.
220	37	$NH_4HSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4$, $NH_4HSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4$	»

Иванов Д. Г., Косев С. П. — «Химия и индустрия», 1967. т. 39. № 6, с. 253.

NH_4HSO_4 — $NaHSO_4$

Метод: визуально-политермический, термический, рентгенофазовый, микроструктурный.

Нонвариантные точки

t, °C	$NaHSO_4$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
103,2	29,0	NH_4HSO_4, $NH_4HSO_4 \cdot NaHSO_4$	Эвт.
107,2	46,0	$NH_4HSO_4 \cdot NaHSO_4$, $NH_4HSO_4 \cdot 3NaHSO_4$	Пер.
125,2	60,6	$NH_4HSO_4 \cdot 3NaHSO_4$, γ-$NaHSO_4$	»
140,2	67,0	γ-$NaHSO_4$, β-$NaHSO_4$	»
170,2	87,5	β-$NaHSO_4$, α-$NaHSO_4$	»

Иванов Д. Г., Косев С. П. — «Химия и индустрия», 1967, т. 39. № 6, с. 253.

$NH_4H_2AsO_4$ — TlH_2AsO_4

Метод: термический, рентгенофазовый, микроструктурный.

Установлено существование твердых растворов $NH_4H_2AsO_4$ — TlH_2AsO_4 и соединения предполагаемого состава $(NH_4)_4Tl_3(H_2AsO_4)_7$.

Cook W. R. — «J. Inorg. Nuclear Chem.», 1967, v. 29, № 3, p. 844.

NH_4NO_3 — $NaNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$NaNO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
125	17,5	α-NH_4NO_3, β-NH_4NO_3	Пер
121	20,5	β-NH_4NO_3, $NaNO_3$	Эвт.

1. Бергман А. Г., Ногоев К. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1423.
2. Бергман А. Г., Ногоев К. — ЖПХ, 1963, т. 36, с. 1680.

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый.

Система исследована до 175°С вследствие разложения NH_4NO_3.

Нонвариантные точки

t, °С	$NaNO_3$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
126	17	Σ-NH_4NO_3, δ-NH_4NO_3	Пер.
120,7	21	δ-NH_4NO_3, $2NH_4NO_3 \cdot NaNO_3$	Эвт.
133	24,5	$2NH_4NO_3 \cdot NaNO_3$. $NaNO_3$	Пер.

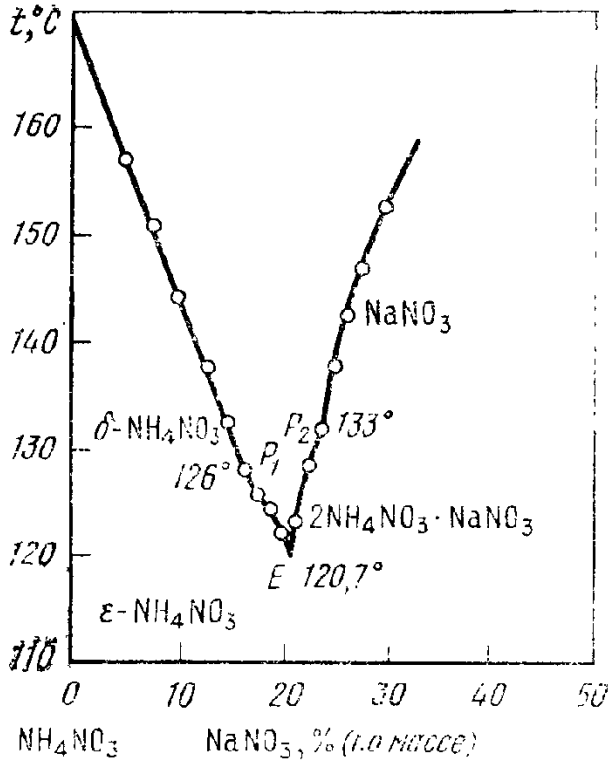


Рис. 100

Данные рентгенофазового анализа подтвердили индивидуальность соединения.

Бергман А. Г., Шуляк Л. Ф. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 489.

Нонвариантные точки

t, °С	$NaNO_3$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
126	17,0	δ-NH_4NO_3, ε-NH_4NO_3	Пер.
120,7	21,0	ε-NH_4NO_3, $2NH_4NO_3 \cdot NaNO_3$	Эвт.
133	24,5	$2NH_4NO_3 \cdot NaNO_3$, $NaNO_3$	Пер.

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый (рис. 100).

Система исследована до 30% (по массе) $NaNO_3$.

Бергман А. Г., Шуляк Л. Ф. — «Укр. хим. ж.», 1973, т. 39, с. 954.

NH_4NO_3 — $Sr(NO_3)_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика при 154°С.

Киргинцев А. Н., Аввакумов Е. Г. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1964, № 7, вып. 2, с. 44.

$(NH_4)_2SO_4 — Na_2SO_4$

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазный, микроструктурный (рис. 101).

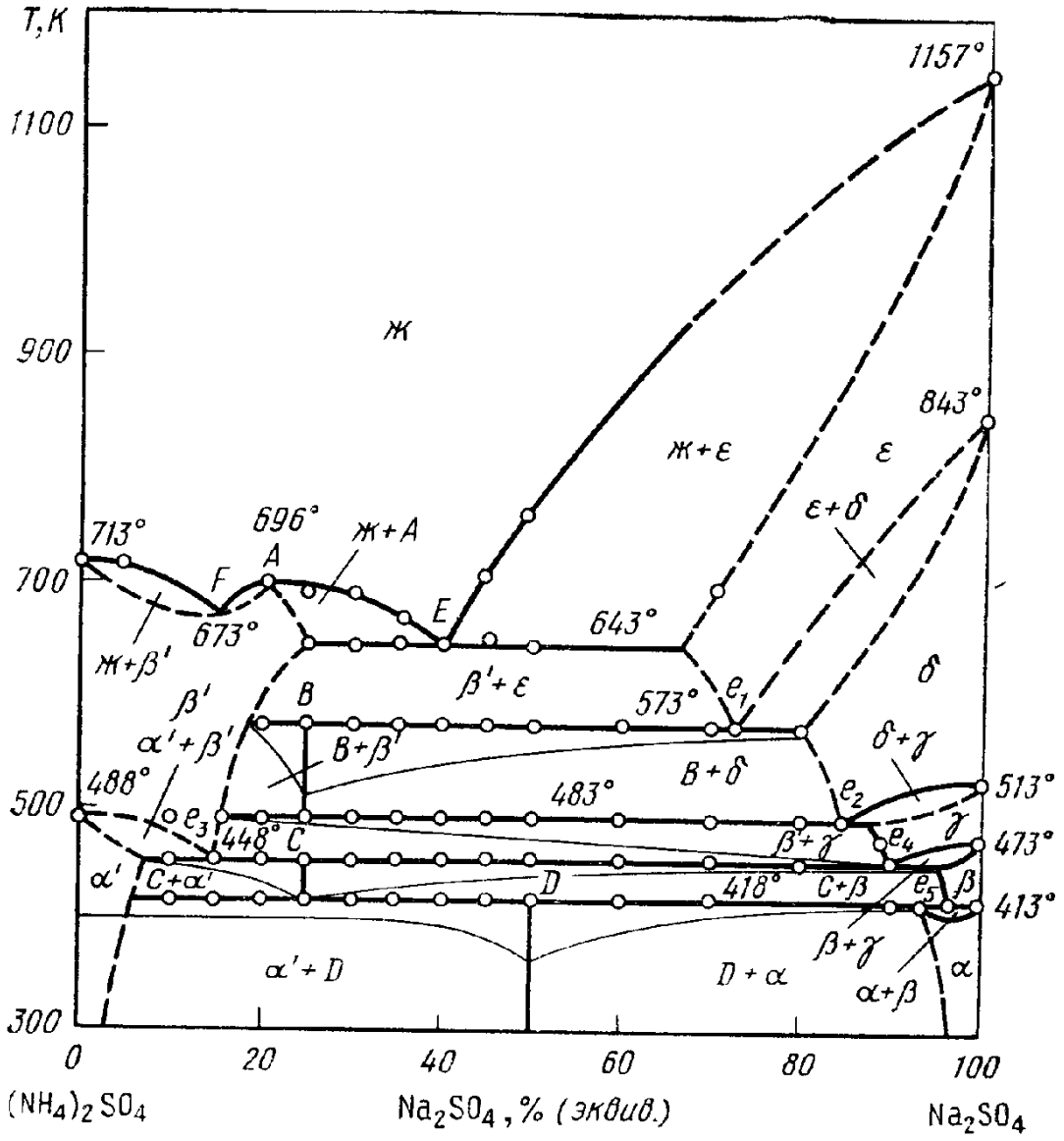


Рис. 101

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 101	T, К	Na_2SO_4, %	Твердые фазы	Характер точек
F	673	15	Твердый раствор β-$(NH_4)_2SO_4$ — — $4(NH_4)_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$	Мин.
A	696	20	$4(NH_4)_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$	Дист.
E	643	40	Твердый раствор на основе $4(NH_4)_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$ с 24% (экв.) Na_2SO_4; твердый раствор на основе ε-Na_2SO_4 с 33% (экв.) $(NH_4)_2SO_4$	Эвт.

Превращения в твердом состоянии

Обозначения на рис. 101	T, К	Na_2SO_4, % (эквив.)	Кристаллизующиеся фазы	Характер превращения
—	488	0	$\alpha \rightleftarrows \beta$ $(NH_4)_2SO_4$	Полиморфное
e_1	573	72	Твердый раствор ε-$Na_2SO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор δ-Na_2SO_4 с 20% $(NH_4)_2SO_4$ + $+3(NH_4)_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$	Эвтектоидное
e_2	483	85	Твердый раствор δ-$Na_2SO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе γ-Na_2SO_4 с 12% $(NH_4)_2SO_4$ + $+3(NH_4)_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$	»
e_3	448	15	Твердый раствор на основе β'-$(NH_4)_2SO_4 \rightleftarrows$ $\rightleftarrows$ твердый раствор на основе α'-$(NH_4)_2SO_4$ с 8% (эквив.) Na_2SO_4 + $+3(NH_4)_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$	»
e_4	448	91	Твердый раствор на основе γ-$Na_2SO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-Na_2SO_4 с 4% (эквив.) $(NH_4)_2SO_4$ + $+3(NH_4)_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$	»
e_5	418	97	Твердый раствор на основе α-$Na_2SO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-Na_2SO_4 + $(NH_4)_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$	Перитектоидное
D	418	50	$(NH_4)_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$	Образование соединения
—	843	100	$\varepsilon \rightarrow \delta$ Na_2SO_4*	Полиморфное
—	513	100	$\delta \rightleftarrows \gamma$ Na_2SO_4	То же
—	473	100	$\gamma \leftarrow \beta$ Na_2SO_4*	—
—	413	100	$\beta \leftarrow \alpha$ Na_2SO_4*	Полиморфное

* Превращение необратимое.

Пределы устойчивости $3(NH_4)_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$ 573—483 и 448—418°С (на рис. *B* и *C* соответственно).

Иванов Д. Г., Косев С. П. — «Химия и индустрия», 1967. т. 39, № 6; с. 253.

$NaBr — PbBr_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 323°С и 9,7% (эквив.) $(NaBr)_2$; твердые фазы: NaBr, $PbBr_2$. Температура плавления NaBr 376°С.

Авторы указывают на существование α- и β-гомеоморфных форм NaBr с переходной точкой при 380°С и 17% (эквив.) $(NaBr)_2$.

1. Ильясов И. И., Шемелева Г. Г., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2168.
2. Ильясов И. И., Шемелева Г. Г., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 906.

NaBr — RbBr

Метод: термографический.

Эвтектика: при 495°С и 55% RbBr, твердые фазы: NaBr, RbBr. Температура плавления NaBr 754°С, RbBr 680°С.

Самусева Р. Г., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1964, т. 9. с. 2436.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Температура плавления NaBr 747°С, RbBr 690°С.

Эвтектика: при 494°С и 50% (мол.) NaBr; твердые фазы: NaBr, RbBr.

Товмасьян И. К., Цушба Т. М. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2796.

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления NaBr 747°С, RbBr 690°С.

Эвтектика: при 507°С и 50% (мол.) NaBr; твердые фазы NaBr, RbBr.

1. Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Бергман А. Г. — «Укр. хим ж.», 1970, т. 36, с. 96.
2. Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Радина В. П. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2535.
3. Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Бергман А. Г. — «Укр. хим. ж.», 1973, т. 39, с. 952.

NaBr — $ScBr_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$ScBr_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
515	30,5	NaBr, Na_3ScBr_6	Пер.
482	35,4	Na_3ScBr_6, $ScBr_3$	Эвт.

Федоров Н. Я., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия химич.», 1969, № 12, вып. 5, с. 47.

NaBr — $SnBr_2$

Метод: визуально-политермический, термографический в токе сухого CO_2.

Система изучена до 55% (мол.) NaBr по линии ликвидуса, до 60% (мол.) NaBr — в твердом состоянии.

Эвтектика: при 193°С и 20% NaBr; твердые фазы: $SnBr_2$, NaBr.

Температура плавления $SnBr_2$ 226°С, NaBr 750°С.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 883.

NaBr — $SrBr_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 456°С и 78% (эквив.) $SrBr_2$; твердые фазы: NaBr, $SrBr_2$.

Беляев И. Н. Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та. 1962, с. 12.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 476°С и 0,58 мол. долей $SrBr_2$; твердые фазы: NaBr, $SrBr_2$.

Riccardi R., Sinistri C., Campari V., Magistris A. — «Z. Naturforsch.». 1970, Bd 25a, № 5, S. 781.

$NaBr — TeBr_4$

Метод: термический, рентгенофазовый, кристаллооптический.

Нонвариантные точки

t, °С	$TeBr_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
748	0,0	NaBr	Пл.
350	80,0	NaBr, $TeBr_4$	Эвт.
386	100,0	$TeBr_4$	Пл.

Гринько В. А., Сафонов В. В., Ксензенко В. И., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1755.

NaBr — TlBr

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 452°С и 25% (эквив.) NaBr; твердые фазы: TlBr, NaBr. Температура плавления TlBr 460°С.

1. Ильясов И. И., Фонарджян В. М., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2154.
2. Ильясов И. И. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 169.

$NaCH_3COO — RbCH_3COO$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	CH_3COONa, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
236	0	β-CH_3COORb	Пл.
180	24,5	α-CH_3COORb, $3CH_3COORb \cdot CH_3COONa$	Пер.
145	38	$3CH_3COORb \cdot CH_3COONa$, α-$CH_3COONa$	Эвт.
311	95,5	α-CH_3COONa, β-CH_3COONa	Пер.
327	100	β-CH_3COONa	Пл.

Гимельштейн В. Г., Диогенов Г. Г. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1644

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t °С	$RbCH_3COO$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
327	0	β-CH_3COONa	Пл.
270	—	β-CH_3COONa, α-CH_3COONa	Пер.
146	61,5	α-CH_3COONa, $CH_3COONa \cdot 3CH_3COORb$	Эвт.
179	75	$CH_3COONa \cdot 3CH_3COORb$	Дист.
178	76,5	$CH_3COONa \cdot 3CH_3COORb$, α-$CH_3COORb$	Эвт.
206	—	α-CH_3COORb, β-CH_3COORb	Пер.
236	100	β-CH_3COORb	Пл.

Гимельштейн В. Г. — «Научные труды» (Иркутск. политехн. ин-т), вып. 66. Серия химич. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1971, с. 80.

Na_2CO_3 — Rb_2CO_3

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом.

Волков Н. Н. — «Изв. Физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 158.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2CO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
562	58,0	Na_2CO_3, $mNa_2CO_2 \cdot nRb_2CO_3$*	Эвт.
606	45,0	Rb_2CO_3, $mNa_2CO_3 \cdot nRb_2CO_3$	Пер.

* Точный состав соединения авторами не указан.

Захвалинский М. Н., Белых. П. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2270.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	Rb_2CO_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
851	0	Na_2CO_3	Пл.
562	42,5	Na_2CO_3, $Na_2CO_3 \cdot 2Rb_2CO_3$	Эвт.
606	55	$NaCO_3 \cdot 2Rb_2CO_3$, Rb_2CO_3	Пер.
870	100	Rb_2CO_3	Пл.

Диогенов Г. Г., Кириллова В. Ф. — В кн.: Взаимодействие некоторых солей щелочных металлов в расплавах. Иркутск, Иркутск. книжн. изд.-во, 1973, с. 113.

NaCl — $NbCl_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Система изучена до 50% (мол.) $NbCl_2$.

Дихлорид ниобия при нагревании диспропорционирует и система, по мнению авторов, не является двухкомпонентной. Рентгенофазовым анализом в системе обнаружены $NbCl_4$ и металлический ниобий.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Стельбовская С. Н. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2143.

NaCl — Nb_3Cl_8

Метод: термический в атмосфере аргона.

Система изучена до 25% (мол.) Nb_3Cl_8.

В системе имеются инконгруэнтно плавящиеся соединения $Na_7Nb_3Cl_{15}$ и $Na_4Nb_3Cl_{12}$ с температурой плавления 718 и 704°С соответственно. Полиморфные превращения $Na_7Nb_3Cl_{15}$: при 520°С $\sigma \rightleftarrows \beta$, при 367°С $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Yuzo S., Tadashi S., Shinsuke Y. — «Denki Kagaku», 1965, v. 33, p. 656.

$NaCl — NbCl_3$

Метод: термографический (рис. 102).

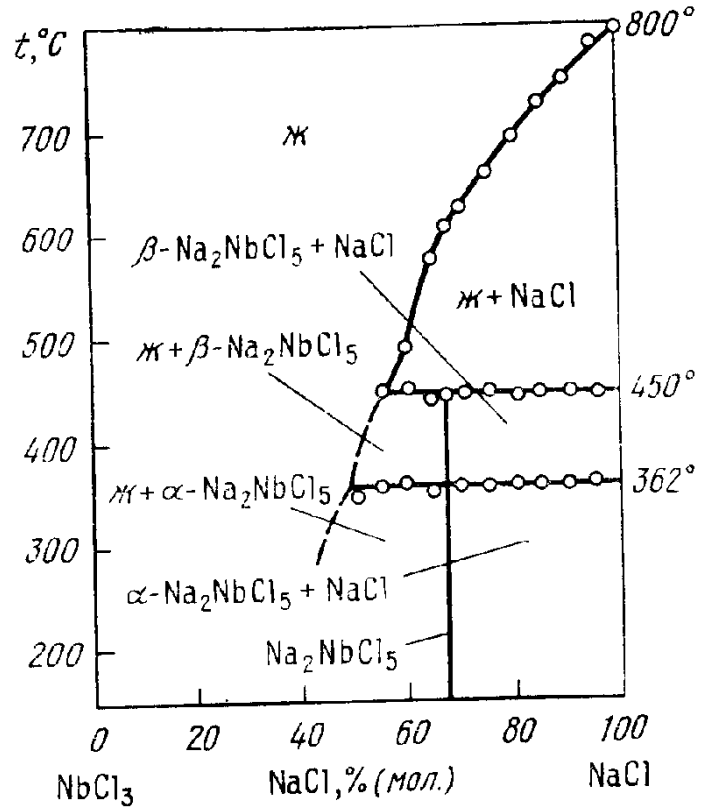


Рис. 102

Система изучена до 50% (мол.) $NbCl_3$.

Переходная точка: при 450°С и 58% (мол.) NaCl; твердые фазы: β-Na_2NbCl_5, NaCl. Полиморфное превращение Na_2NbCl_5 при 362°С.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Зимина Т. Н., Шевцова З. Н. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2139.

$NaCl — NbCl_4$

Метод: кривые охлаждения в атмосфере сухого аргона.

Нонвариантные точки

t, °С	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
530	70	NaCl, Na_2NbCl_6	Эвт.
582	67*	Na_2NbCl_6	Дист.
248	33	$NbCl_4$, Na_2NbCl_6	Эвт.

* Найдено составителями.

Полиморфное превращение Na_2NbCl_6 при 365°С.

Коршунов Б. Г., Сафонов В. В. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 753.

$NaCl - NbCl_5$

Метод: термический (рис. 103)*.

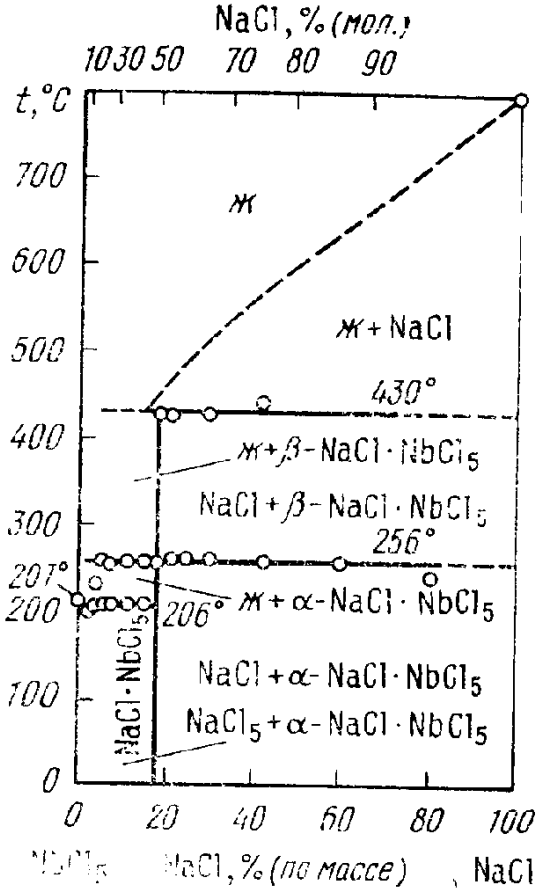


Рис. 103

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, %	Твердые фазы	Характер точек
207	0	$NbCl_5$	Пл.
~200	~3*	$NbCl_5$, α-NaCl·$NbCl_5$	Эвт.
256	—	α⇄β NaCl·$NbCl_5$	Пер.
430	16	β-NaCl·$NbCl_5$, $NbCl_5$	»

* Найдено по рисунку составителями.

Расслаивание от 5 до 15,5% (по массе) NaCl, 206°C.

Морозов И. С., Коршунов Б. Г.— ЖНХ, 1956, т. 1, с. 145.

Метод: визуальный и термический (рис. 104).

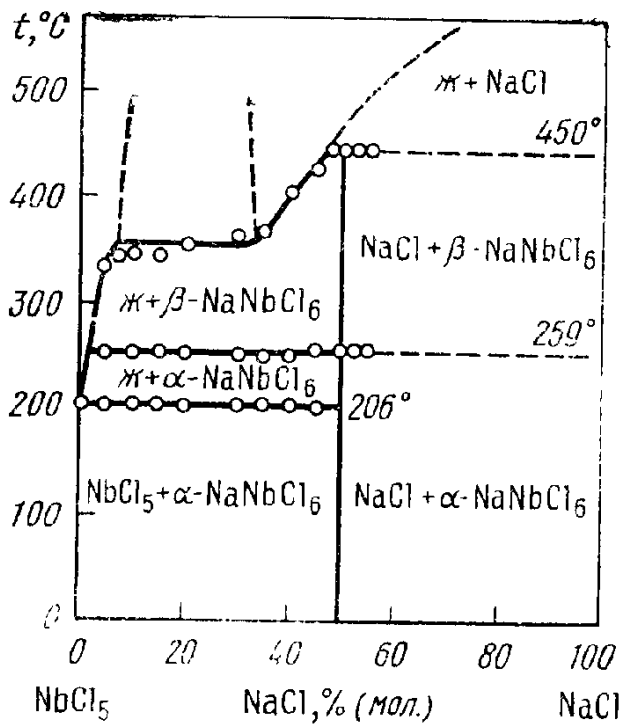


Рис. 104

Эвтектика, образованная соединениями $NaNbCl_6$ и $NbCl_5$, примыкает к оси состава $NbCl_5$ и ее температура совпадает с температурой плавления $NbCl_5$ (206°C). Переходная точка: 450°C.

Область расслаивания: от 7,5 до 31,5% (мол.) NaCl. Полиморфное превращение $NaNbCl_6$ при 259°C.

Палкин А. П., Чиканов Н. Д.— ЖНХ, 1959. т. 4. с. 898.

Метод: визуально-политермический. Система изучена до 48,4% (мол.) NaCl.

Эвтектика близка к температуре плавления чистого $NbCl_5$.

Расслаивание: при 378°C и от 2,2 до 8,3% (по массе) NaCl.

Гаврилов О. Р., Нисельсон Л. А. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 209

$NaCl - NdCl_3$

Метод: термический.

Эвтектика: при 430°C и 41,2% (по массе) [75% (мол.)] $NdCl_3$; твердые фазы: $NdCl_3$, NaCl. Температура плавления $NdCl_3$ 763°C, NaCl 800°C.

Морозов И. С., Шевцова З. Н., Клюкина Л. В. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1639.

* На рис. 103 линия ликвидуса до 5% (по массе) NaCl не обозначена, от 5 до 100% (по массе) проведена пунктиром.

$NaCl — NiCl_2$

Метод: термический, кристаллооптический.

Эвтектика: при 563°С и 51% (по массе) $NiCl_2$; твердые фазы: NaCl, $NiCl_2$.

Большаков К. А., Федоров П. И., Агашкина Г. Д. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1115.

$NaCl — PbCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(NaCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
496	0	$PbCl_2$	Пл.
410	16,5	$PbCl_2$, β-NaCl	Эвт.
437	20,0	β-NaCl, α-NaCl	Пер.

1. Ильясов И. И., Шемелева Г. Г., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2168.
2. Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 356.

Метод: термический (рис. 105).

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 105	t, °С	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
—	501	0	α-$PbCl_2$	Пл.
C	410	25	α-$PbCl_2$, β-$PbCl_2$	Пер.
E_1	411	30	β-$PbCl_2$, NaCl	Эвт.
—	800	100	NaCl	Пл.

Диаграмма плавкости представляет собой сочетание двух диаграмм, отвечающих соответственно стабильному и метастабильному равновесиям. В области метастабильного равновесия лежит эвтектика (E_2): 390°С, 28% NaCl; твердые фазы: NaCl, α-$PbCl_2$. На основании хода кривой ликвидуса NaCl авторами сделано заключение о возможности образования в системе соединения $NaCl \cdot 2PbCl_2$ (~422°С).

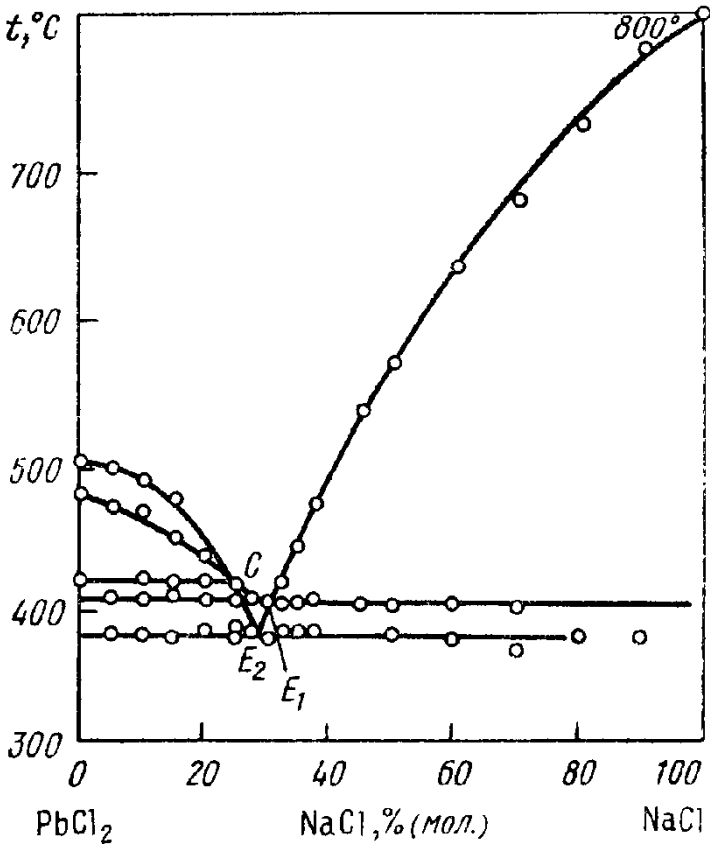


Рис. 105

Сумарокова Т. Н., Модестова Т. П. — ЖНХ. 1961, т. 6, с. 679.

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 404°С и 0,3 мол. долей NaCl; твердые фазы: NaCl, $PbCl_2$.

Sternberg S., Adorian J. — «Studii si cercetari Chim. Acad. RPR», 1963, v. 11. № 3—4, p. 315.

Метод: термический, кристаллооптический.

Эвтектика: при 408°С и 72% (мол.) $PbCl_2$; твердые фазы: NaCl, $PbCl_2$.

Coleman D. S., Brown B., Pollitt R. — «Trans. Instn. Mining and Metallurgy», 1969, v. C78, Sept., p. 148.

Метод: термографический, рентгенофазовый, зонной плавки.

Температура плавления NaCl 800°С, $PbCl_2$ 497°С.

Эвтектика: при 406±2°С и 68,9±0,7% (мол.) $PbCl_2$; твердые фазы: NaCl, $PbCl_2$.

Ефимов А. И., Мироманов В. Ф. — ЖПХ, 1970, т. 43. с. 1835.

NaCl — $PrCl_3$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 480°С и 59% (мол.) NaCl; твердые фазы: $PrCl_3$, NaCl.

Новиков Г. И., Баев А. К. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика — химия», 1961, № 22, вып. 4, с. 116.

Метод: запись кривых охлаждения.

Эвтектика: при 468±2°С и 37% (мол.) $PrCl_3$ [71,5 (по массе) $PrCl_3$]; твердые фазы: NaCl, $PrCl_3$.

Шевцова З. Н., Корзина Е. Н., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2596.

NaCl — $PuCl_3$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 453°С и 36% (мол.) $PuCl_3$; твердые фазы: NaCl, $PuCl_3$.

Bjorklund C. W., Reavis J. G., Leary J. A, Walsh K. A. — «J. Phys. Chem.», 1959, v. 63, № 10, p. 1774.

NaCl — RbCl

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 542°С и 41% (мол.) NaCl; твердые фазы: NaCl, RbCl.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 21.

Метод: термографический.

Эвтектика: при 558°С и 55% (мол.) RbCl; твердые фазы: NaCl, RbCl.

Шапкин П. С. Васильков И. В., Сусарев М. П. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2838.

Метод: ударного сжатия, рентгенофазовый.

Твердые растворы отсутствуют.

Мороз Э. М., Кетчик С. В., Бацанов С. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1775.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Температура плавления NaCl 800°С, RbCl 726°С.

Эвтектика: при 558°С и 50% (мол.) RbCl; твердые фазы: NaCl, RbCl.

1. Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2268.

2. Товмасьян И. К., Цушба Т. М., Радина В. П. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2535.

3. Товмасьян И. К., Цушба Т. М. — ЖНХ, 1972, т. 17. с. 2796.

4. Товмасьян И. К., Цушба Т. М. — «Укр. хим. ж.», 1973, т. 39, с. 952.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 563°С и 46% (эквив.) NaCl; твердые фазы: NaCl, RbCl. Температура плавления NaCl 800°С, RbCl 726°С.

Ильясов И. И., Давранов М. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 279.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 545°С и 43,5% (эквив.) NaCl: твердые фазы: NaCl, RbCl. Температура плавления NaCl 800°С, RbCl 716°С.

Максина Н. В., Сосновская Л. К., Финкельштейн Н. А., Рютина Н. М., — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1098.

NaCl — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$SbCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
800	0	NaCl,	Пл.
370	27*	NaCl, $NaSbCl_6$	Пер.
235	—	α-$NaSbCl_6$, β-$NaSbCl_6$	
По температуре и составу близка к чистому $SbCl_5$		α-$NaSbCl_6$, $SbCl_5$	Эвт.
3	100	$SbCl_5$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Расслаивание: при 310°С и от 2 до 20% (мол.) NaCl.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

NaCl — $ScCl_3$

Метод: термический с автоматической записью температур, измерение электропроводности.

Система изучена от 0 до 95% (мол.) $ScCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	$ScCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
566	28	NaCl, Na_3ScCl_6	Пер.
480	38	Na_3ScCl_6, $ScCl_3$	Эвт.

1. Федоров Н. Я., Скляренко С. И., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1963, № 11, вып. 3, с. 120.

2. Федоров Н. Я., Петров Е. С. — «Изд. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1967, № 2, вып. 1, с. 48.

NaCl — $SmCl_3$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$SmCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
425	40	NaCl, Na_2SmCl_5	Пер.
390	51	Na_2SmCl_5, $SmCl_3$	Эвт.

1. Коршунов Б. Г., Дробот Д. В., Бухтияров В. В., Шевцова З. Н. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1427.

2. Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. М. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей. М., «Металлургия», 1965, с. 48.

$NaCl — SnCl_2$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 186°С и 72% (мол.) $SnCl_2$; твердые фазы: NaCl, $SnCl_2$. Ли Чи-фа, Морозов И. С. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2765.

$NaCl — SrCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 547°С и 31% (эквив.) $(NaCl)_2$; твердые фазы: NaCl, $SrCl_2$. Токарев М. В. — «Науч. записки Ворошиловградск. пед. ин-та», 1956, вып. 6, с. 3.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 556°С и 68,5% (эквив.) $SrCl_2$; твердые фазы: NaCl, $SrCl_2$. Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 12.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический.

Эвтектика: при 544°С и 53% (мол.) $SrCl_2$; твердые фазы: NaCl, $SrCl_2$. Бухалова Г. А., Бурлакова В. М. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1968, т. 11, с. 955.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы. Василькова И. В., Кожина П. И., Менделева С В., Стронкин А. В. — ЖФХ, 1973, т. 47, с. 1684.

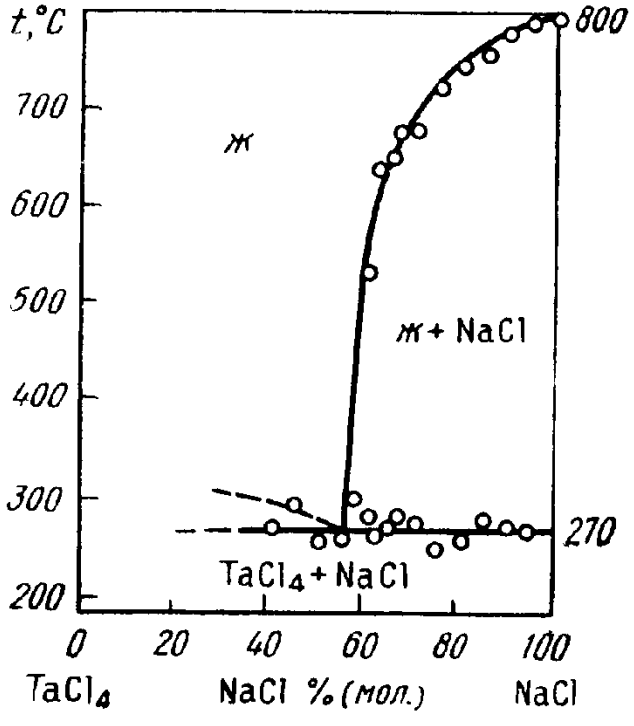


Рис. 106

$NaCl — TaCl_3$

Метод: термографический.

Система исследована до 50% (мол.) $TaCl_3$.

Эвтектика: при 220°С и 45% (мол.) $TaCl_3$; твердые фазы: NaCl, $TaCl_3$.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. Н., Бакум С. И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1687.

$NaCl — TaCl_4$

Метод: термографический (рис. 106).

Эвтектика: при 270°С и 55% (мол.) NaCl [18,4% (по массе) NaCl].

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. Н., Шадрова Л. Г. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 669.

$NaCl — TaCl_5$

Метод: термический в запаянных сосудах, тензиметрический (рис. 107)

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
216	$TaCl_5$, α-$NaTaCl_6$	Эвт.*
232	α-$NaTaCl_6$, β-$NaTaCl_6$	Пер.
470	β-$NaTaCl_6$, NaCl	»

* Эвтектика примыкает к оси состава $TaCl_5$.

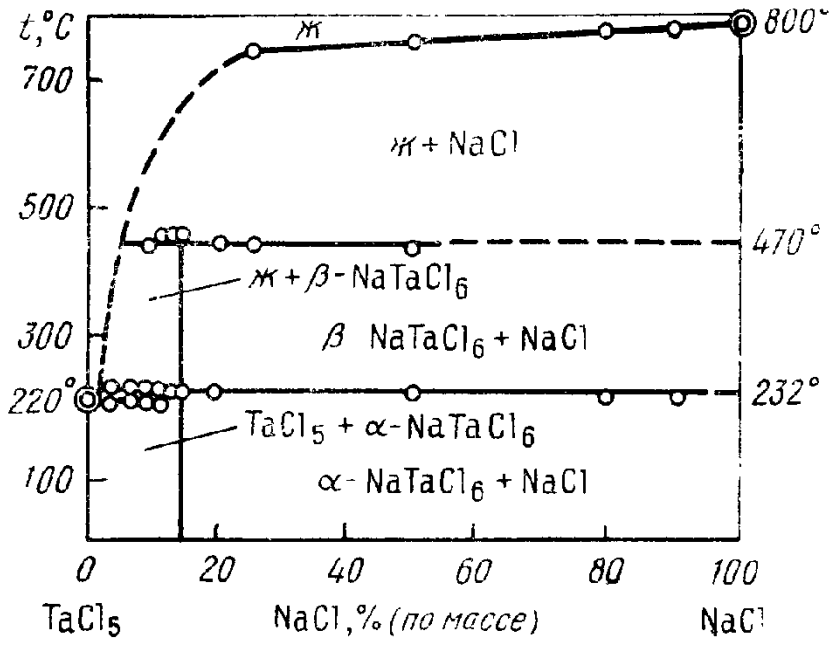


Рис. 107

Существование $NaTaCl_6$ подтверждено тензиметрическим анализом.

Морозов И. С., Коршунов Б. Г., Симонич А. Т. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1646.

$NaCl — TeCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 214°С и 95,5% (мол.) $TeCl_4$; твердые фазы: NaCl, $TeCl_4$.

Сафонов В. В., Конов А. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2880.

$NaCl — ThCl_4$

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$ThCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
346	29,7	NaCl, Na_2ThCl_6	Эвт.
360	33*	Na_2ThCl_6	Дист.
349	35,7	Na_2ThCl_6, $NaThCl_5$	Эвт.
370	50*	$NaThCl_5$, $ThCl_4$	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Предполагается существование инконгруэнтно плавящегося соединения Na_3ThCl_7.

Ионов В. М., Коршунов Б. Г., Кокорев В. В., Морозов И. С. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1960, т. 3, с. 102.

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$ThCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
366	28	NaCl, Na_2ThCl_6	Эвт.
435	—	Na_2ThCl_6	Дист.
397	44	Na_2ThCl_6, $ThCl_4$	Эвт.

Tanii S. — «Denki Kagaku», 1964, v. 32, p. 167.

Метод: измерения плотности и поверхностного натяжения расплавов смесей от 0 до 69% (мол.) $ThCl_4$.

Компоненты системы образуют устойчивые комплексные ионы $[ThCl_6]^{2-}$.

Десятник В. Н., Емельянов Н. М., Распопин В. П. — ЖФХ, 1974, т. 48, с. 1880.

NaCl — $TiCl_2$

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$TiCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
605	33,3	NaCl, $NaCl \cdot TiCl_2$	Эвт.
628	35	$NaCl \cdot TiCl_2$, $TiCl_2$	Пер.

В твердом состоянии при 548°C образуется соединение предполагаемого состава $2NaCl \cdot TiCl_2$.

Komarek K., Herasymenko P. — «J. Electrochem. Soc.», 1958, v. 105, № 4, p. 216.

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$TiCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
625	34,0	Твердый раствор на основе NaCl с 10% (мол.) $TiCl_2$, $NaTiCl_3$	Эвт.
650	40,0	$NaTiCl_3$, $TiCl_2$	Пер.

Превращение в твердом состоянии: при 585°C $Na_2TiCl_4 \rightleftarrows NaCl + NaTiCl_3$.

Ли-Си-Чан — «Acta metallurg. sinica», 1965, v. 8, № 2, p. 187.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединение $NaTiCl_3$.

Растворимость в твердом состоянии: 40—50% (мол) — твердые растворы $TiCl_2$ в $NaTiCl_3$; 86—100% (мол.) Na_2TiCl_4 в NaCl.

Василькова И. В., Кожина И. И., Сусарев М. П., Артемьева З. Л. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика — химия», 1969, № 4, вып. 1, с. 121.

NaCl — $TiCl_3$

Метод: кривые охлаждения в токе водорода с гальванометром «Мультифлекс» и самозаписывающим устройством.

Система исследована до 22,5% (мол.) $TiCl_3$.

Эвтектика: при 540°C и 22,44% (мол.) $TiCl_3$; твердые фазы: NaCl, $TiCl_3$*.

* Возможно образование соединения $3NaCl \cdot TiCl_3$.

1. Каменецкий М. В. — «Науч.-технич. информац. бюллетень ЛПИ», 1957, № 3, с. 3.

2. Каменецкий М. В. — «Цветные металлы», 1958, № 2, с. 39.

Метод: термический.

Система изучена до 36% (мол.) $TiCl_3$.

Эвтектика: при 549°С и 22% (мол.) $TiCl_3$; твердые фазы: NaCl, $NaTiCl_4$ (предположительно).

Марков Б. Ф., Чернов Р. В. — «Укр. хим. ж.», 1959, т. 25, с. 279.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, микроскопические исследования в поляризованном свете.

Нонвариантные точки

t, °С	$TiCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
553	25	NaCl, Na_3TiCl_6	Пер.
462	40	Na_3TiCl_6, $TiCl_3$	Эвт.

Ehrlich P., Kaupa G., Blankenstein K. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1959, Bd 299, S. 213.

Метод: кривые охлаждения.

Система изучена до 35% (мол.) $TiCl_3$.

Эвтектика: при 550°С и 23% (мол.) $TiCl_3$; твердые фазы: NaCl, $TiCl_3$.

Каменецкий М. В., Костюков А. А., Корчаков В. А. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей и шлаков, М., Металлургиздат, 1962, с. 60.

NaCl — TlCl

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 412°С и 6% (эквив.) NaCl; твердые фазы: NaCl, TlCl.

Бостанджиян А. К., Бергман А. Г., — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 2564.

Метод: не указан.

Эвтектика: при 412°С и 18% (мол.) TlCl.

Tipton C. R. — Reaktor handbook materials, Second. Edition, N. Y., 1960, p. 442.

NaCl — UCl_3

Метод: не указан.

Эвтектика: при 520°С* и 32% (мол.) UCl_3; твердые фазы: NaCl, UCl_3.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second. Edition, N. Y., 1960, p. 443.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 508±2°С и 32% (мол.) UCl_3; твердые фазы: UCl_3, NaCl.

Десятник В. Н., Дубинин Б. Н., Распонин С. П. — ЖФХ, 1973, т. 47, с. 2726.

NaCl — UCl_4

Метод: кривые охлаждения в токе аргона.

* Найдено составителями по рисунку.

Нонвариантные точки

t, °С	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
429	35*	Na_2UCl_6, NaCl	Пер.
367	50	Na_2UCl_6, UCl_4	Эвт.

* Найдено составителями по рисуику.

Kuroda I., Suzuki T. — «J. Electrochem. Soc. Japan», 1958, v. 26, № 7, p. 140.

Метод: кривые охлаждения, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
435,4	30	NaCl, Na_2UCl_6	Эвт.
445,5	33	Na_2UCl_6	Дист.
377,9	48	Na_2UCl_6, UCl_4	Эвт

* Найдено составителями по рисунку.

Bogacz A., Trzebiatowski W. — «Roczn. chem.», 1964, v. 38, № 5, p. 729.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
—	—	NaCl, $2NaCl \cdot UCl_4$	Пер.
358 ± 2	50,0	$2NaCl \cdot UCl_4$, UCl_4	Эвт.

Десятник В. Н., Курбатов Н. Н., Распопин С. П., Червинский Ю. Ф. — ЖФХ, 1972, т. 46, с. 2159.

$NaCl - UO_2Cl_2$

Метод: дифференциально-термический на дериватографе системы Паулик Ф., рентгенофазовый (рис. 108).

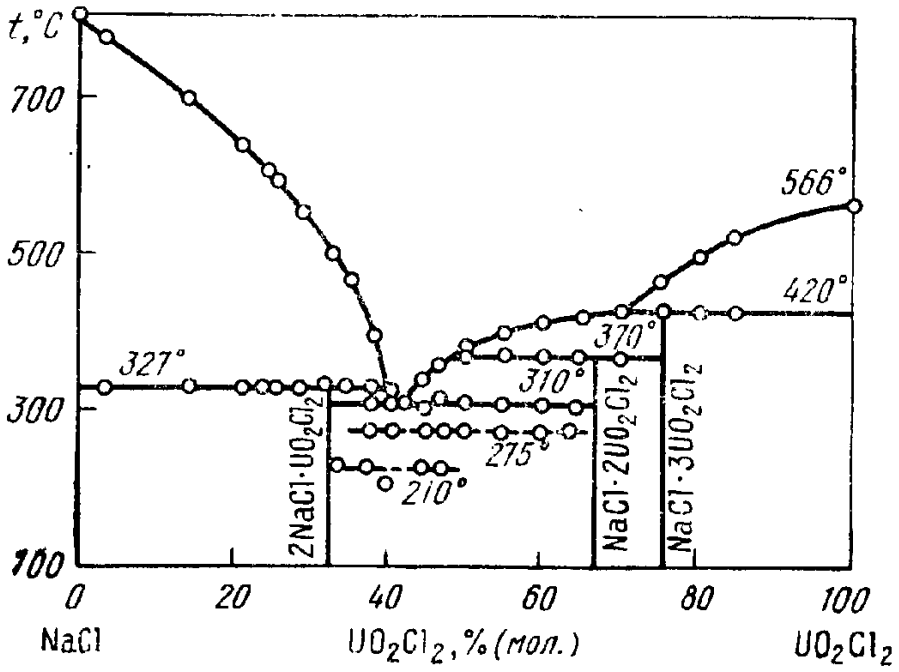


Рис. 108

Нонвариантные точки

t, °C	UO_2Cl_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
327	40	NaCl, $2NaCl \cdot UO_2Cl_2$	
310	42,5	$2NaCl \cdot UO_2Cl_2$, $NaCl \cdot 2UO_2Cl_2$	Пер.
370	48	$NaCl \cdot 2UO_2Cl_2$, $NaCl \cdot 3UO_2Cl_2$	Эвт.
420	70	$NaCl \cdot 3UO_2Cl_2$, UO_2Cl_2	Пер.
			»

Стеклообразование: при 40—60% (мол.) UO_2Cl_2. Кристаллизация стекол: при 200—275°С.

Воробей М. П., Скиба О. В., Капшуков И. И., Десятник В. Н., Яковлев Г. Н. — «Атомная энергия», 1969, т. 27, с. 121.

$NaCl — VCl_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 666°С и 29,6% (мол.) VCl_2; твердые фазы: NaCl, VCl_2.
Seifert H.—I., Ehrlich P. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1959, Bd 302, S. 284.

Метод: рентгенофазовый.

Максимальная растворимость VCl_2 в твердом NaCl 5—7% (мол.).
Луценко Е. К., Василькова И. В., Кожина И. И. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика — химия», 1969, № 16, вып. 3, с. 101.

$NaCl — VCl_3$

Метод: кривые охлаждения.

Система изучена до 30% (мол.) VCl_3.

Нонвариантные точки

t, °C	VCl_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
535±3	25	NaCl, $3NaCl \cdot VCl_3$	Пер.
452±5	29±1	$3NaCl \cdot VCl_3$, фаза x	Эвт.

Grena C. — «Bull. Soc. chim. France», 1960, № 4, p. 655.

Метод: кривые охлаждения.

Система изучена до 50% (мол.) VCl_3.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
555	70	NaCl, Na_3VCl_6	Пер.
508	63	Na_3VCl_6, состав фазы не установлен	Эвт.

В системе предположительно образуются твердые растворы ниже линии эвтектики.

Щукарев С. А., Перфилова И. А. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2106.

Метод: кривые нагревания.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	0	VCl_3	Пл.
360	45	VCl_3, Na_3VCl_6	Эвт.
550	70	Na_3VCl_6, NaCl	Пер.
800	100	NaCl	Пл.

Коршунов Б. Г., Дробот Д. В. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 222.

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	0	VCl_3	Пл.
425	55	VCl_3, Na_3VCl_6	Эвт.
552	75	Na_3VCl_6, NaCl	Пер.

Морозов И. С., Шевцова З. Н., Ли Чи-фа. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2606.

NaCl — WCl_5

Метод: термографический (рис. 109).

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
240	2	WCl_5, $NaWCl_6$	Эвт.
502±2	48	$NaWCl_6$, NaCl	Пер.

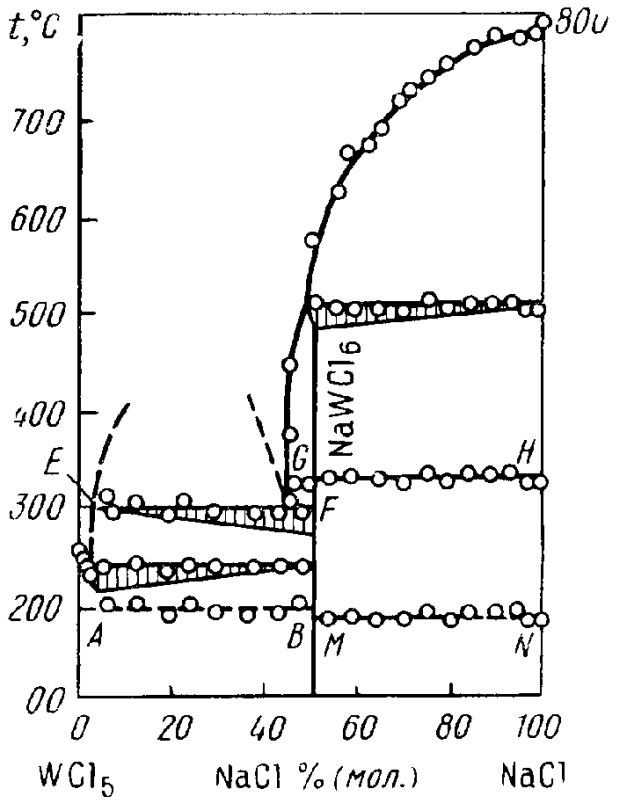


Рис. 109

Расслаивание в области 2—42% (мол.) NaCl (линия *EF*). Линия *GH*, по предположению авторов, соответствует полиморфному превращению $NaWCl_6$; линии *AB* и *MN* — образованию твердых растворов.

Василькова И. В., Зайцева Н. Д., Шапкин П. И. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2360.

$NaCl — WCl_6$

Метод: термический, тензиметрический (рис. 110).

Линия ликвидуса не изучена из-за высокого давления паров WCl_6. Линии солидуса построены для всего интервала концентраций компонентов. Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому WCl_6.

Превращения WCl_6 в твердом состоянии: при 174°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 222°С $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Коршунов Б. Г., Гольдин В. И., Аверкиева Л. А. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1962, № 1, с. 101.

Метод: термографический, тензиметрический.

Полная взаимная нерастворимость компонентов. Две прямые линии диаграммы плавкости соответствуют плавлению и полиморфному превращению WCl_6.

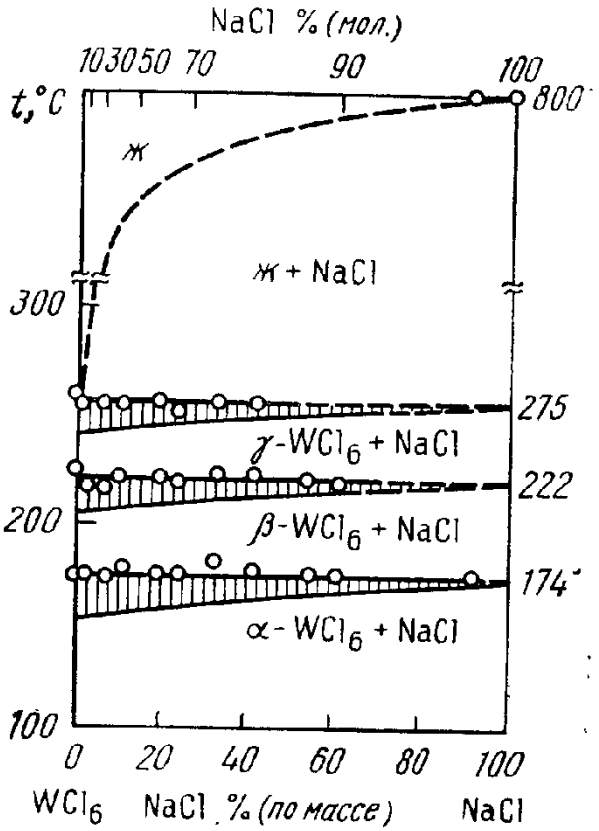


Рис. 110

1. Василькова И. В., Зайцева Н. Д., Шапкин П. С. — ЖНХ, 1963, т. 8, с 2360.

2. Ефимов А. И., Василькова И. В., Смирнова Е. К., Зайцева Н. Д., Шемякина Т. С., Перфилова И. А. — В кн.: Химия редких элементов. Л., Изд-во ЛГУ, 1964, с. 38.

$NaCl — WOCl_4$

Метод: термографический, тензиметрический.

Полная взаимная нерастворимость компонентов в твердом и жидком состоянии.

Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н., Скачков Б. К. — ЖНХ. 1968, т. 13, с. 1649.

$NaCl — YbCl_3$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
454	40,0	$YbCl_3$, Na_3YbCl_6	Эвт.
580	70,0	Na_3YbCl_6, NaCl	Пер.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Бородуленко Г. П. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1635.

$NaCl — ZnCl_2$

Метод: термографический, рентгенофазовый, микроскопический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
262	34,0	$ZnCl_2$, $ZnCl_2 \cdot 2NaCl$	Эвт.
400	62	$ZnCl_2 \cdot 2NaCl$, NaCl	Пер.

Александянц И. В., Демидо Н. М., Малюгин А. С., Погорелый А. Д. — ЖПХ, 1969, т. 42, с. 1897.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(NaCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
260	27	$ZnCl_2$, $ZnCl_2 \cdot 2NaCl$	Эвт.
410	45	$ZnCl_2 \cdot 2NaCl$, NaCl	Пер.

Кувакин М. А. — «Ученые записки. Мордовск. ун-та. Серия хим. наук», 1971, № 81, с. 20.

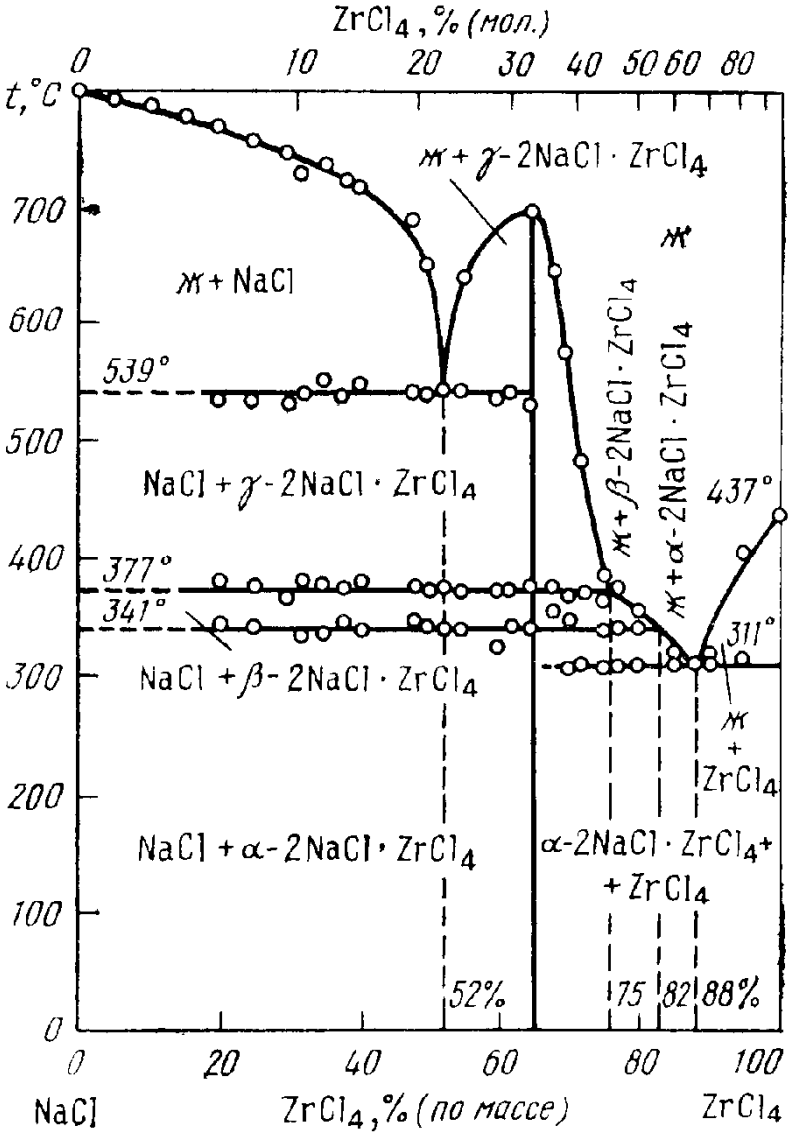
NaCl — $ZrCl_2$

Метод: кривые охлаждения, измерение точки замерзания, рентгенофазовый.

Система исследована в интервале 670—750°С.

Эвтектика: при 695±1°С и 69% (мол.) $ZrCl_2$; твердые фазы: NaCl, $ZrCl_2$.

Swaroop B., Flengas S. N. — «Canad. J. Chem.», 1966, v. 44, № 2, p. 199.



NaCl — $ZrCl_4$

Метод: термический (рис. 111).

Нонвариантные точки

t, °C	NaCl, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
437	0	$ZrCl_4$	Пл.
311	12	$ZrCl_4$, α-$2NaCl \cdot ZrCl_4$	Эвт.
341	18	α-, β-$2NaCl \cdot ZrCl_4$	Пер.
377	25	β-, γ-$2NaCl \cdot ZrCl_4$	»
695*	33,3	γ-$2NaCl \cdot ZrCl_4$	Дист.
539	48	γ-$2NaCl \cdot ZrCl_4$, NaCl	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Рис. 111

Превращения в твердом состоянии $NaCl \cdot ZrCl_4$: при 370°C $\gamma \rightleftarrows \beta$, при 340°C $\beta \rightleftarrows \alpha$.

Морозов И. С., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 145.

Метод: визуально-политермический, кривые охлаждения под вакуумом и при давлении 1 и 3 ат (рис. 112).

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 112	t, °C	$ZrCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
F	317	65,0	$ZrCl_4$, $NaCl \cdot 2ZrCl_4$	Пер.
E	314	62,4	$NaCl \cdot 2ZrCl_4$, фаза у*	Эвт.
D	381	52,0	Фаза у, $2NaCl \cdot ZrCl_4$	Пер.
C	648	33,3	$2NaCl \cdot ZrCl_4$	Дист.
B	548	28,0	$2NaCl \cdot ZrCl_4$, фаза х**	Эвт.

* Соединение вероятного состава $NaCl \cdot ZrCl_4$.
** Предположительно фаза NaCl.

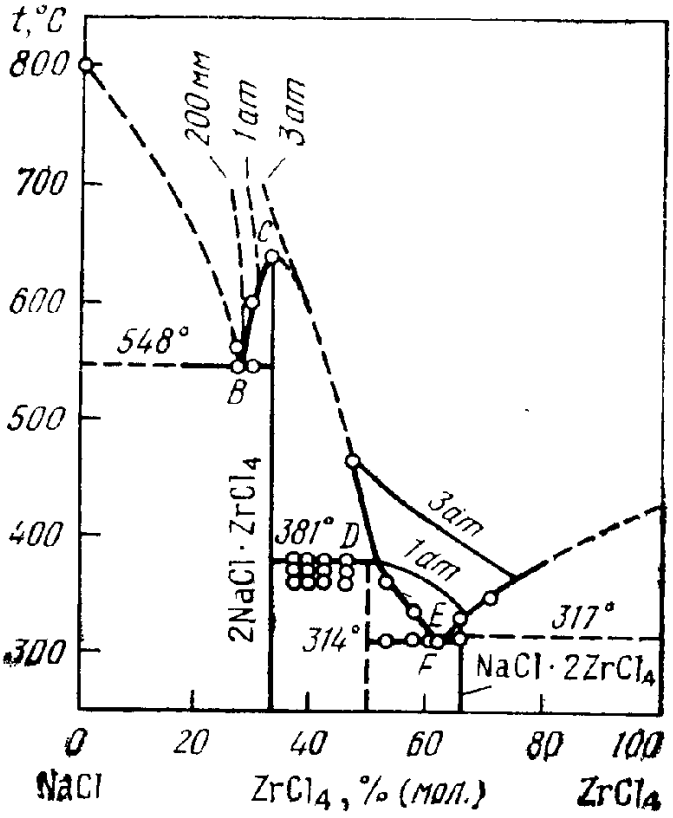


Рис. 112

Howell L. J., Sommer R. C., Kellogg H. H. — «J. Metals», 1957, v. 9, № 1, Sec. I, p. 193.

Метод: рентгенофазовый, кривые охлаждения, измерение давления пара.

Изучена система $NaCl — Na_2ZrCl_6$.

Эвтектика: при 548°C и 61,5% (мол.) Na_2ZrCl_6; твердые фазы: NaCl, Na_2ZrCl_6.

Lister R. L., Flengas S. N. — «Canad. J. Chem.», 1965, v. 43, № 11, p. 2947.

$Na_2CrO_4 — PbCrO_4$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 614°C и 51% (мол) $PbCrO_4$; твердые фазы: Na_2CrO_4, $PbCrO_4$.

Беляев И. Н. — «Ученые записки Ростовск. гос. ун-та», 1955, т. 25, № 7, с. 25.

$Na_2CrO_4 — Rb_2CrO_4$

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 113).

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 635°C и 34% (мол.) Rb_2CrO_4.

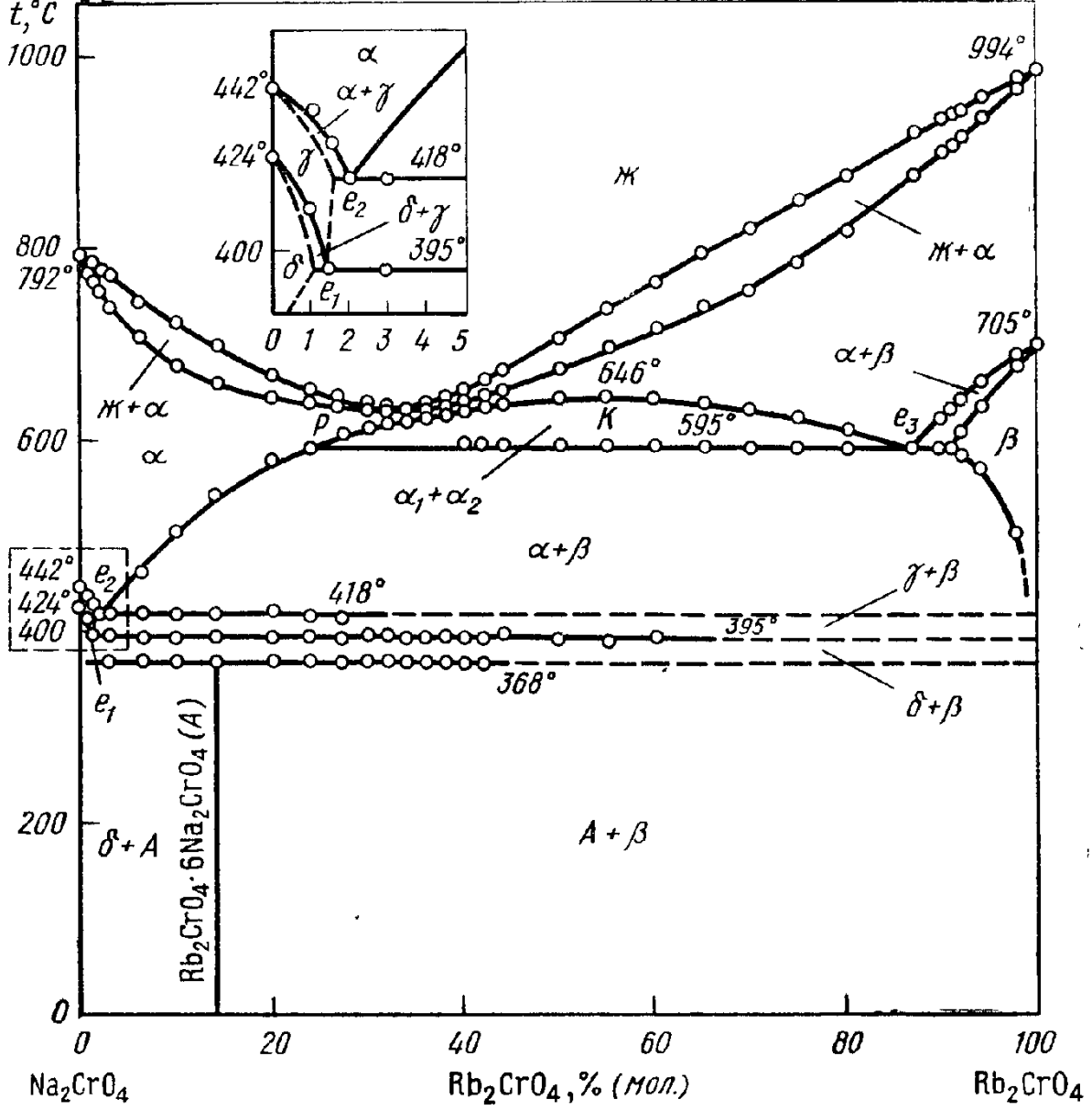


Рис. 113

Превращения в твердом состоянии

Обозначения на рис. 113	t, °С	Характер превращения
PKe_3	—	Распад твердых растворов $\alpha \rightleftarrows \alpha_1 + \alpha_2$
e_3	595	α-твердый раствор на основе $Rb_2CrO_4 \rightleftarrows$ β-твердый раствор [91% (мол.) Rb_2CrO_4] Rb_2CrO_4 + α-твердый раствор Na_2CrO_4
e_2	418	Эвтектоидное превращение: твердый раствор на основе α-$Na_2CrO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе γ-Na_2CrO_4 + + β-Rb_2CrO_4
—	368	Образование соединения $Rb_2CrO_4 \cdot 6Na_2CrO_4$
e_1	395	Эвтектоидное превращение: твердый раствор на основе γ-$Na_2CrO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе δ-Na_2CrO_4 + + β-Rb_2CrO_4.

Самусева Р. Г., Плющев В. Е., Полетаев И. Ф. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 167.

$Na_2Cr_2O_7$ — $Rb_2Cr_2O_7$

Метод: рентгенофазовый, кривые нагревания и охлаждения с автоматической записью.

Нонвариантные точки

t, °C	$Na_2Cr_2O_7$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
360	100	$Na_2Cr_2O_7$	Пл.
303	78	$Na_2Cr_2O_7$, $Na_2Cr_2O_7 \cdot Rb_2Cr_2O_7$	Эвт.
339	50	$Na_2Cr_2O_7 \cdot Rb_2Cr_2O_7$	Дист.
317	25	$Na_2Cr_2O_7 \cdot Rb_2Cr_2O_7$, $Rb_2Cr_2O_7$	Эвт.
392	0	$Rb_2Cr_2O_7$	Пл.

Полиморфное превращение $Na_2Cr_2O_7$ в твердом состоянии при 248°С.

Самусева Р. Г., Полетаева И. Ф., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1146.

NaF — NdF_3

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов (рис. 114).

Нонвариантные точки

t, °C	NdF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
732	26	NaF, NaF·NdF_3	Эвт.
850	42	NaF·NdF_3, $5NaF \cdot 9NdF_3$,	Пер.
1056	58	$5NaF \cdot 9NdF_3$, NdF_3	»

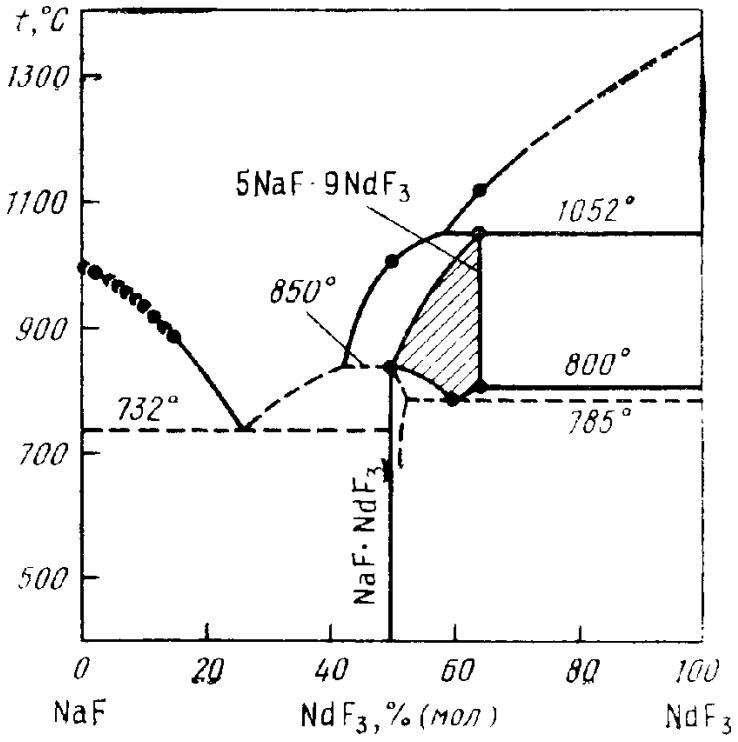


Рис. 114

Соединение NaF·NdF_3 существует в двух модификациях: кубической флюоритной (более высокотемпературной) и гексагональной. Кубическая модификация NaF·NdF_3 образует с $5NaF \cdot 9NdF_3$ твердые растворы, распадающиеся при понижении температуры.

Превращения в твердом состоянии: при 785°С и 60% (мол.) NaF (эвтектоидное) твердый раствор на основе $5NaF \cdot 9NdF_3 \rightleftarrows$ NaF·NdF_3 + NdF_3, при 800°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ NdF_3.

1. Thoma R. E. Rare earth research III. Proceedings of IV conference on rare earth res., N. Y., 1964, p. 567.

2. Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M. — «Inorg. Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

$NaF — PbF_2$

Метод: термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 520°С и 34% (мол.) NaF; твердые фазы: NaF, PbF_2.

Schmitz-Dumont O., Bergerhoff G. — «Z. Anorg. allg. Chem.», 1956, Bd 283, № 1, S. 314.

$NaF — PrF_3$

Метод: термический закаленных образцов, рентгенофазовый и химический, кристаллооптические исследования (рис. 115).

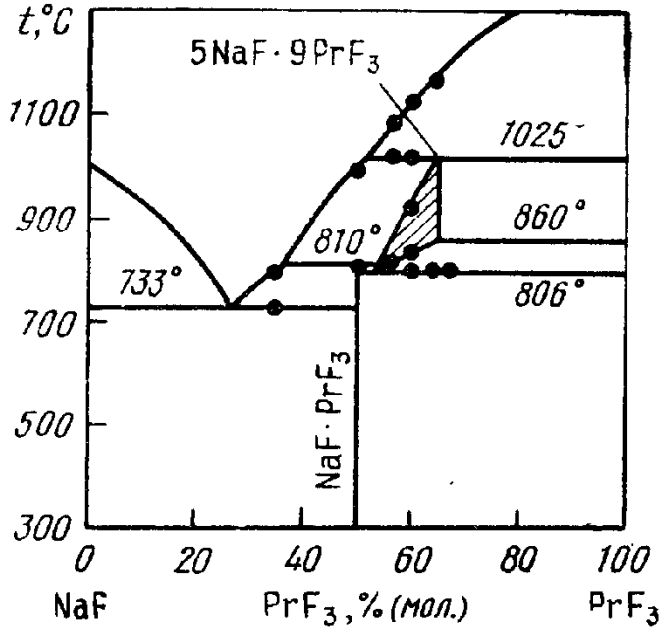


Рис. 115

Нонвариантные точки

t, °С	PrF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
733	27	NaF, $NaF·PrF_3$ (гексагональная)	Эвт.
810	37	$NaF·PrF_3$ (гексагональная), $5NaF·9PrF_3$ (кубическая)	Пер.
1025	52	$5NaF·9PrF_3$, PrF_3 (кубическая)	»

Превращения в твердом состоянии: эвтектоидное при 806°С и 60% (мол.) NaF; твердый раствор на основе $5NaF·9PrF_3 \rightleftarrows NaF·PrF_3 + PrF_3$, при 860°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ PrF_3.

1. Thoma R. E. Rare earth research. III. Proceedings of IV conference on rare earth res., N. Y., 1964, p. 567.

2. Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M., — «Inorgan. Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

Метод: визуально-политермический и дифференциально-термический. Система исследована до 50% (мол.) PrF_3.

Нонвариантные точки

t, °С	PrF_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
730	27,5	NaF, $NaPrF_4$	Эвт.
800	35*	$NaPrF_4$, PrF_3	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Бухалова Г. А., Литовская Н. А., Люцедарский В. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1969, т. 5, № 3, с. 510.

NaF — PuF_3

Метод: термический, микроскопические исследования.

Нонвариантные точки

t, °C	PuF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
727±3	24	NaF, $NaF \cdot PuF_3$	Эвт.
824	~40*	$NaF \cdot PuF_3$, PuF_3	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Barton C. Y., Redman I. D., Strehlow R. A. — «J. Inorg. Nuclear Chem.», 1961, v. 20, № 1—2, p. 45.

NaF — RbF

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 644°C и 33% (эквив.) NaF; твердые фазы: NaF, RbF.

Гладущенко В. А., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1650.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 680°C и 50% (эквив.) NaF, твердые фазы: NaF, RbF.

Волков Н. Н. — «Изв. Физ.-хим. науч.-исслед. ин-та при Иркутск. гос. ун-те», 1961, т. 5, вып. 2, с. 158.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 662°C и 33% (мол.) NaF; твердые фазы: NaF, RbF.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 21.

Метод: термический, дифференциально-термический закаленных образцов.

Эвтектика: при 667°C и 32,8% (мол.) NaF; твердые фазы: NaF, RbF.

Jan Lützow Holm. — «Acta Chem. Scand.», 1965, v. 19, № 3, с. 638

NaF — ScF_3

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	ScF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
790	17	NaF, Na_3ScF_6	Эвт.
890	25	Na_3ScF_6	Дист.
796	33	Na_3ScF_6, ScF_3	Эвт.

Бабаева Э. П. — В кн.: Диаграммы плавкости некоторых солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1964, с. 42.

Метод: дифференциально-термический.

Система изучена до 50% (мол.). ScF_3.

Нонвариантные точки

t, °C	ScF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
825	26	NaF, Na_3ScF_6	Пер.
794	28	Na_3ScF_6, Na_2ScF_5	Эвт.
886	33	Na_2ScF_5	Дист.
674	42	Na_2ScF_5, $NaScF_4$ или ScF_3 (предположительно)	Эвт.

Полиморфное превращение Na_3ScF_6 в твердом состоянии при 660°С.

Федоров Н. Я., Скляренко С. И., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия. хим. наук», 1964, вып. 1, с. 104.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	ScF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
820	18	NaF, Na_3ScF_6	Эвт.
894	25	Na_3ScF_6	Дист.
700	37,5	Na_3ScF_6, ScF_3	Эвт.

Бабаева Э. П., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1455.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	ScF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
820	18,0	NaF, Na_3ScF_6	Эвт.
890	25,0	Na_3ScF_6	Дист.
680	37,5	Na_3ScF_6, ScF_3	Эвт.

При 640°С в твердом состоянии образуется $NaScF_4$.

Бабаева Э. П., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1959.

Метод: термический закаленных образцов, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	ScF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
800	17	NaF, α-$3NaF \cdot ScF_3$	Эвт.
885	25	α-$3NaF \cdot ScF_3$	Дист
680	35	α-$3NaF \cdot ScF_3$, β-$3NaF \cdot ScF_3$	Пер.
650	38	β-$3NaF \cdot ScF_3$, $NaF \cdot ScF_3$	Эвт.
660	42	$NaF \cdot ScF_3$, ScF_3	Пер.

Полиморфное превращение ScF_3 предполагается при 1350°С.

Thoma R. E., Karraker R. H. — «Inorgan. Chem.», 1966, v. 5, № 11, p. 1933.

$NaF - SmF_3$

Метод: термический закаленных образцов, рентгенофазовый и химический, кристаллооптические исследования (рис. 116).

Нонвариантные точки

t, °C	SmF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
725	25	NaF, $NaF \cdot SmF_3$ (гексагональная)	Эвт.
834	38	$NaF \cdot SmF_3$ (гексагональная), $5NaF \cdot 9SmF_3$ (кубическая)	Пер.
1060	62	$5NaF \cdot 9SmF_3$ (кубическая), SmF_3	»

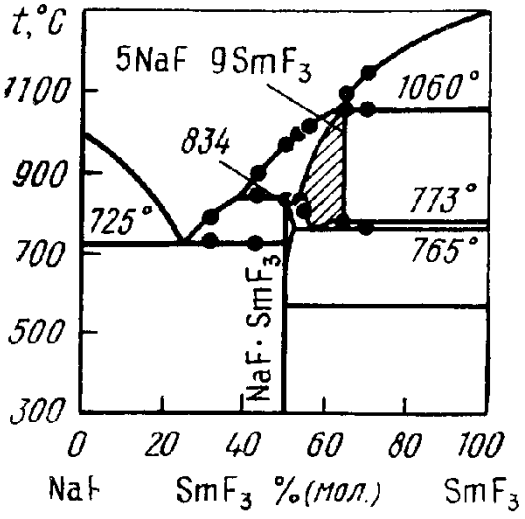


Рис. 116

Превращения в твердом состоянии: при 765°C и 60% (мол.) NaF (эвтектоидное) — твердый раствор на основе $5NaF \cdot 9SmF_3 \rightleftarrows NaF \cdot SmF_3 + SmF_3$; при 773°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ SmF_3.

1. Thoma R. E. Rare earth research. III. Proceeding of IV conference on rare earth res., N. Y., 1964, p. 567.

2. Thoma R. E., Inslev H., Hebert G. M. — «Inorg. Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

$NaF - SnF_2$

Метод: кривые охлаждения, рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединения $NaF \cdot 2SnF_2$, $NaF \cdot SnF_2$, $2NaF \cdot SnF_2$, $6NaF \cdot SnF_2$ с температурой плавления 299; 265; 273 и 279°C соответственно.

Donaldson J. D., O'Donogue J. D., Oteng R. — «J. Chem. Soc.», 1965, № 6, p. 3876.

$NaF - SrF_2$

Метод: термический.

Эвтектика: при 859°C и 32% (мол.) SrF_2; твердые фазы NaF, SrF_2.

Бережная В. Т., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2179.

$NaF - TbF_3$

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов.

Нонвариантные точки

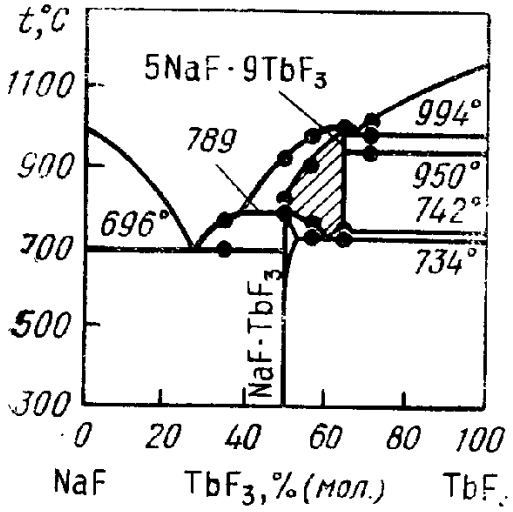
t, °C	TbF_3, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
695	28	NaF, $NaF \cdot TbF_3$	Эвт.
790	39	$NaF \cdot TbF_3$, $5NaF \cdot 9TbF_3$	Пер.
1050	66	$5NaF \cdot 9TbF_3$	Дист.
960	71	$5NaF \cdot 9TbF_3$, TbF_3	Эвт.

* Найдено приблизительно по рисунку.

Соединение $NaF \cdot TbF_3$ существует в двух модификациях: кубической флюоритной (более высокотемпературной) и гексагональной. Кубическая модификация $NaF \cdot TbF_3$ образует с $5NaF \cdot 9TbF_3$ твердые растворы, распадающиеся при понижении температуры.

Thoma R. E. Rare earth research. III. Proceedings of IV conference on rare earth res., N. Y., 1964, p. 567.

Метод: термический закаленных образцов, рентгенофазовый и химический, кристаллооптические исследования (рис. 117).



Нонвариантные точки

t, °C	TbF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
696	27	NaF, $NaF \cdot TbF_3$	Эвт.
789	39	$NaF \cdot TbF_3$, $5NaF \cdot 9TbF_3$	Пер.
1031	64,3	$5NaF \cdot 9TbF_3$	Дист.
994	68	$5NaF \cdot 9TbF_3$, TbF_3	Эвт.

Рис. 117

Превращения в твердом состоянии: эвтектоидное при 734°C и 60% (мол.) NaF; твердый раствор на основе $5NaF \cdot 9TbF_3 \rightleftarrows NaF \cdot TbF_3 + TbF_3$; при 742°C $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 450°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ TbF_3.

2. Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M. — «Inorgan Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

NaF — ThF_4

Метод: термографический, рентгенофазовый (рис. 118).

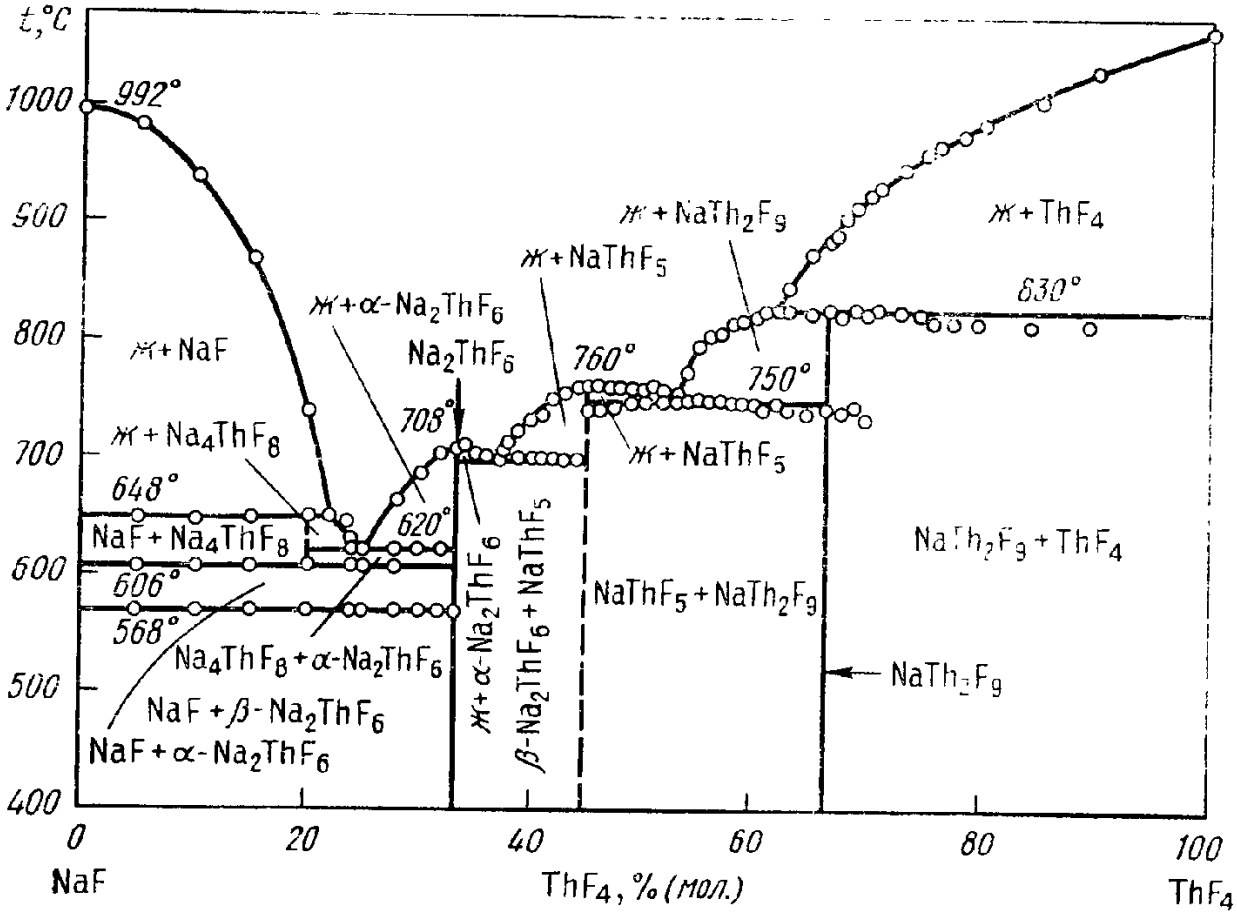


Рис. 118

Нонвариантные точки

t, °C	ThF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
648	22	NaF, Na_4ThF_8	Пер.
620	24	Na_4ThF_8, α-Na_2ThF_6	Эвт.
708	33,3	α-Na_2ThF_6	Дист.
700	36—37	α-Na_2ThF_6, $NaThF_5$	Эвт.
760	45	$NaThF_5$	Дист.
750	53,5	$NaThF_5$, $NaTh_2F_9$	Эвт.
830	62	$NaTh_2F_9$, ThF_4	Пер.

Превращения в твердом состоянии: при 606°С $Na_4ThF_8 \rightleftarrows Na_2ThF_6 + NaF$; при 568°С α⇄β Na_2ThF_6.

Емельянов В. С., Евстюхин А. И. — «Атомная энергия», 1956, т. 4, с. 80.

Метод: кривые нагревания и охлаждения, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	ThF_4, %	Твердые фазы	Характер точек
645	21,5	NaF, α-4NaF·ThF_4	Пер.
618	22,5	α-4NaF·ThF_4, 2NaF·ThF_4	Эвт.
705	33,3	2NaF·ThF_4	Дист.
690	37,0	2NaF·ThF_4, 3NaF·2ThF_4	**Эвт.**
712	40,0	3NaF·2ThF_4	Дист.
705	41,0	3NaF·2ThF_4, α-NaF·ThF_4	Эвт.
730	45,5	α-NaF·ThF_4, NaF·2ThF_4	Пер.
831	58,0	NaF·2ThF_4, твердый раствор на основе ThF_4 с ~ 12% (мол.) NaF	»

Превращения в твердом состоянии: при 604°С α⇄β NaF·ThF_4; при 558°С β-4NaF·$ThF_4 \rightleftarrows$ NaF + 2NaF·ThF_4; при 683°С 3NaF·2$ThF_4 \rightleftarrows$ 2NaF·ThF_4 + + α-NaF·ThF_4.

Thoma R. E., Insley H., Landau B. S., Friedman H. A., Grimes W. R. — «J. phys. Chem.», 1959, v. 63, № 8, p. 1266.

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов (рис. 119).

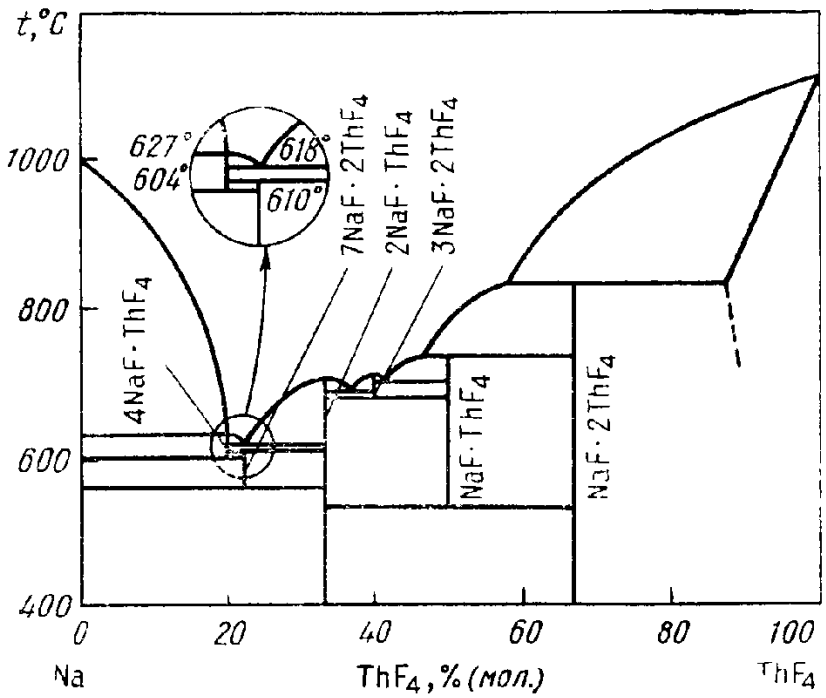
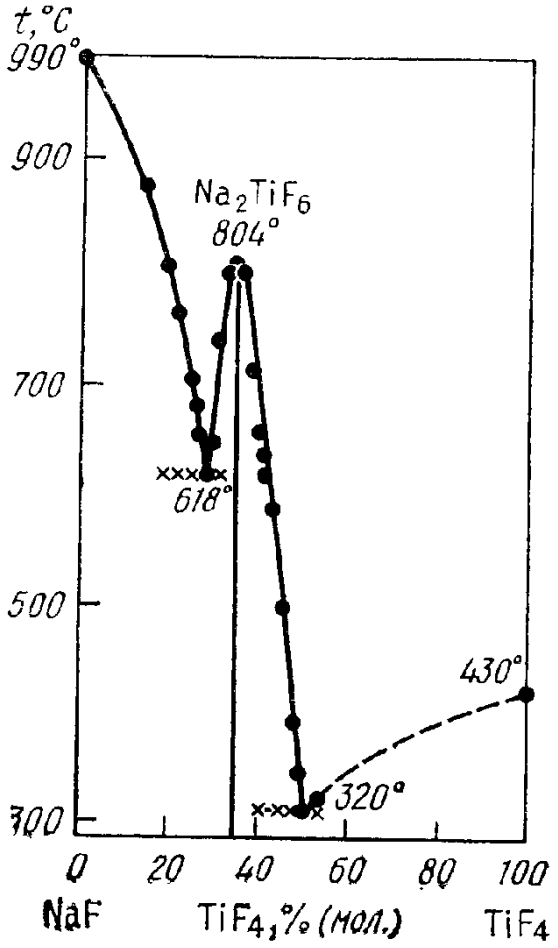


Рис. 119

В дополнении к Thoma R. E., Insley H., Landau B. S., Friedman H. A., Grimes W. R. — «J. Phys. Chem.», 1959, v. 63, № 8, p. 1266 установлено, что соединение $4NaF \cdot ThF_4$ существует в интервале 627—604°C; при 610°C образуется соединение $7NaF \cdot 2ThF_4$, существующее до 560°C.

1. Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M., Friedman H. A., Weaver C. F. Phase equilibria in the system NaF—ThF_4—UF_4, 1963, ORNL—3304.

2. Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M., Friedman H. A., Weaver C. F. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1963, v. 46, № 1, p. 37.



$NaF — TiF_4$

Метод: дифференциально-термографический, визуально-политермический (рис. 120).

Система изучена до 55% (мол) TiF_4.

Нонвариантные точки

t, °C	TiF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
990	0	NaF	Пл.
618	28	NaF, Na_2TiF_6	Эвт.
804	35*	Na_2TiF_6	Дист.
320	51	Na_2TiF_6, TiF_4	Эвт.
430	100	TiF_4	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Рис. 120

Полиморфное превращение Na_2TiF_6 при 560—600°C.
Чернов Р. В., Ермоленко И. М. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2238.

$NaF — TmF_3$

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов.

Нонвариантные точки

t, °C*	TmF_3, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
620	29	NaF, $NaF \cdot TmF_3$	Эвт.
650	31	$NaF \cdot TmF_3$, $5NaF \cdot 9TmF_3$	Пер.
950	64	$5NaF \cdot 9TmF_3$	Дист.
900	70	$5NaF \cdot 9TmF_3$, TmF_3	Эвт.

* Найдено приблизительно по рисунку.

Соединение $NaF \cdot TmF_3$ существует в двух модификациях: кубической флюоритной (более высокотемпературной) и гексагональной. Соединение $5NaF \cdot 9TmF_3$ существует в виде высокотемпературной кубической флюоритной и низкотемпературной орторомбической модификаций. Кубические мо-

дификации соединений образуют между собой твердые растворы, распадающиеся при понижении температуры.

Thoma R. E. Rare earth research. III. Proceedings of IV conference on rare earth res., N. Y., 1964, p. 567.

Метод: термический закаленных образцов, рентгенофазовый и химический, кристаллооптические исследования (рис. 121).

Нонвариантные точки

t, °C	TmF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
592	27	NaF, $NaF \cdot TmF_3$	Эвт.
632	29	$NaF \cdot TmF_3$, $5NaF \cdot 9TmF_3$	Пер.
910	64,3	$5NaF \cdot 9TmF_3$	Дист.
~905	~70	$5NaF \cdot 9TmF_3$, TmF_3	Эвт.

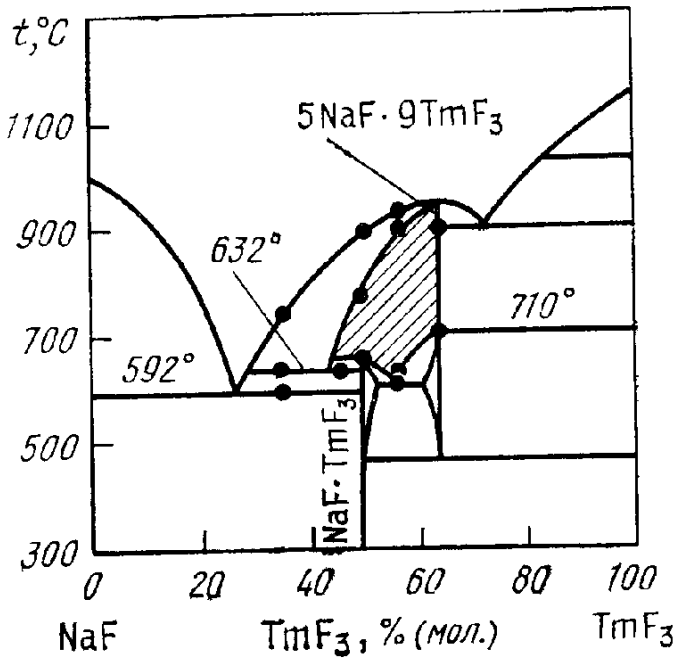


Рис. 121

В твердом состоянии образуются ограниченные твердые растворы на основе соединений $NaF \cdot TmF_3$ и $5NaF \cdot 9TmF_3$, распадающиеся ниже 595°C по эвтектоидной схеме.

Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M. — «Inorgan, Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

$NaF - UF_3$

Метод: рентгенофазовый.

При 0—33,3% (мол.) UF_3 присутствуют фазы $NaF + Na_2UF_5$, при 33,3—100% (мол.) UF_3 — фазы $UF_3 + Na_2UF_5$.

D'Eye R. W. M., Martin F. S. — Repts. Atomic Energy Res. Estable, 1956, № C/M 292, p. 4 [РЖХим, 1957, № 53757].

Метод: не указан (рис. 122).

Система изучена до 60% (мол.) UF_3.

Нонвариантные точки

t, °C	UF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
715*	27	NaF, $NaF \cdot UF_3$	Эвт.
770	37	$NaF \cdot UF_3$, UF_3	Пер.

* Найдено составителями по рисунку

Tipton C. R. Reaktor Handbook materials, Second. Edition, N. Y., 1960, p. 428.

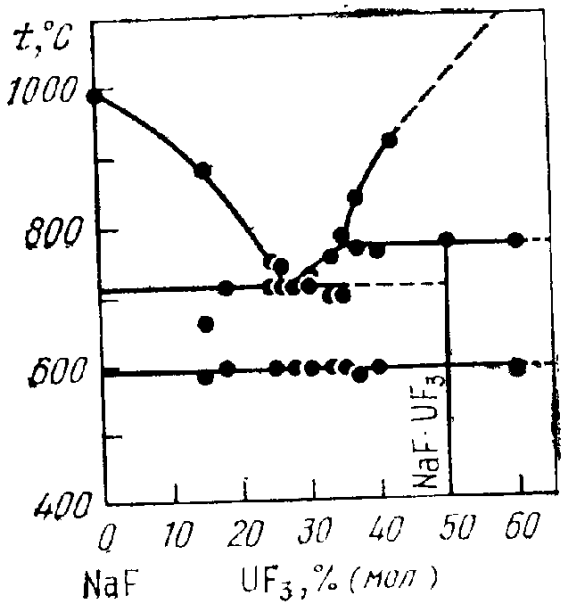


Рис. 122

$NaF - UF_4$

Метод: термический закаленных образцов, дифференциально-термический, рентгенофазовый, визуальные наблюдения (рис. 123).

Нонвариантные точки

t, °C	UF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
618	21,5	NaF, $3NaF \cdot UF_4$	Эвт.
629	25	$3NaF \cdot UF_4$	Дист.
623	28	$3NaF \cdot UF_4$, $2NaF \cdot UF_4$	Эвт.
648	32,5	$2NaF \cdot UF_4$, $5NaF \cdot 3UF_4$	Пер.
673	37	$5NaF \cdot 3UF_4$, $7NaF \cdot 6UF_4$	»
718	46,2	$7NaF \cdot 6UF_4$	Дист.
680	56	$7NaF \cdot 6UF_4$, UF_4	Эвт.

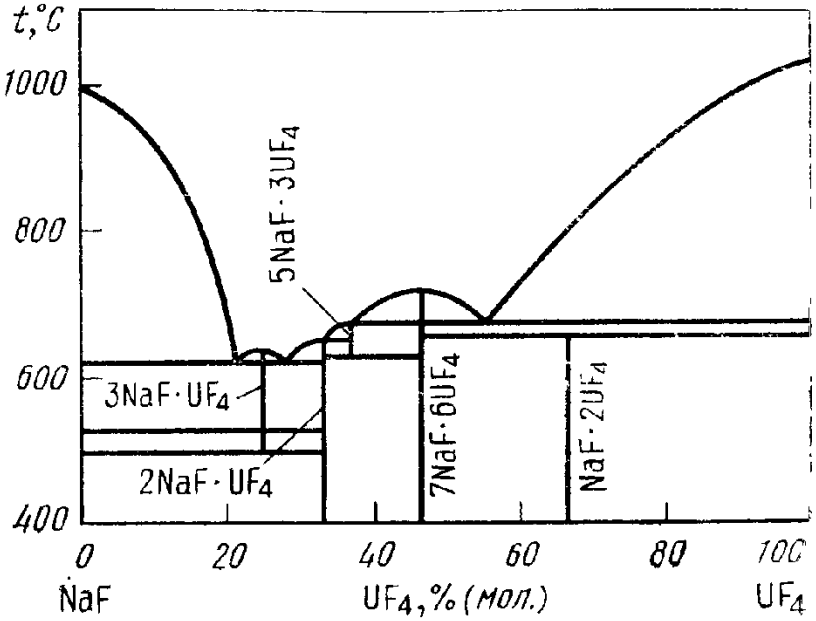


Рис. 123

Превращения в твердом состоянии: при 497°C $3NaF \cdot UF_4 \rightleftarrows NaF + 2NaF \cdot UF_4$; при 528°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $3NaF \cdot UF_4$; при 630°C $5NaF \cdot 3UF_4 \rightleftarrows 2NaF \cdot UF_4 + 7NaF \cdot 6UF_4$; при 660°C $7NaF \cdot 6UF_4 + UF_4 \rightleftarrows NaF \cdot 2UF_4$.

Barton C. J., Fridman H. A., Grimes W. R., Insley H., Moore R. E., Thoma R. E. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1958, v. 41, № 2, p. 63.

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов.

В отличие от Barton C. J., Fridman H. A., Grimes W. R., Insley H., Moore R. E., Thoma R. E. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1958, v. 41, № 2, p. 63 установлено, что в интервале 75—85% (мол.) NaF образуется соединение $7NaF \cdot 2UF_4$, а не β-$3NaF \cdot UF_4$.

Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M., Friedman H. A., Weaver C. F. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1963, v. 46, № 1, p. 37.

Метод: дифференциально-термический закаленных образцов, микроструктурный, рентгенофазовый (рис. 124).

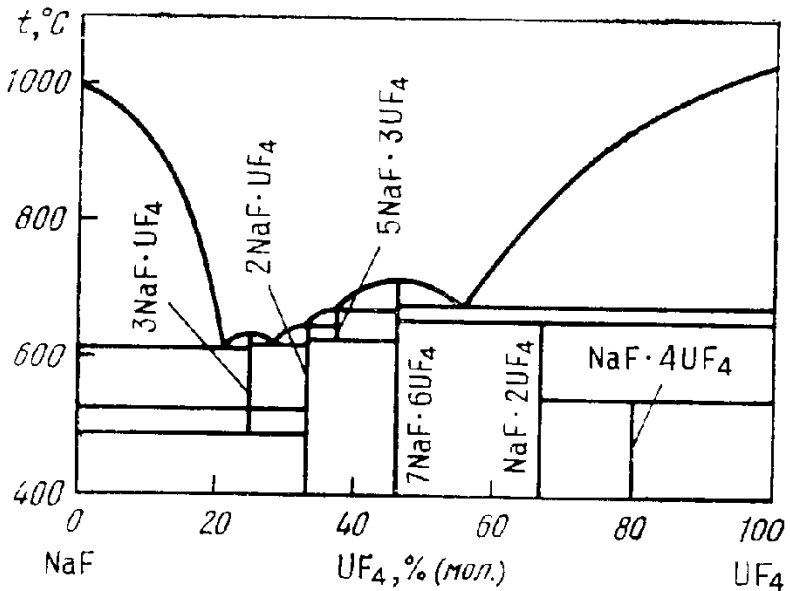


Рис 124

Подтверждены данные Barton C. J., Fridman H. A., Grimes W. R. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1958, v. 41, № 2, p. 63.

Кроме того, в твердом состоянии обнаружено соединение $NaF_4 \cdot 4UF_4$. Eichelberger J. F., Hudgens C. R., Jones L. V., Pish G., Rhinehammer T. B., Tucker P. A., Wittenberg L. J. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1963, v. 46, № 6, p. 279.

$NaF — VF_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 125).

Нонвариантные точки

t, °C	VF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
995	0	NaF	Пл.
865±5	15	NaF, α-$3NaF \cdot VF_3$	Эвт.
1045±10	25	α-$3NaF \cdot VF_3$	Дис.
805±10	35	α-$3NaF \cdot VF_3$, $5NaF \cdot 3VF_3$	Эвт.
810±10	37,5	$5NaF \cdot 3VF_3$	Дист.
785±10	40	$5NaF \cdot 3VF_3$, $2NaF \cdot 3VF_3$	Эвт.
830±10	60	$2NaF \cdot 3VF_3$	Дист.
815±10	64	$2NaF \cdot 3VF_3$, VF_3	Эвт.

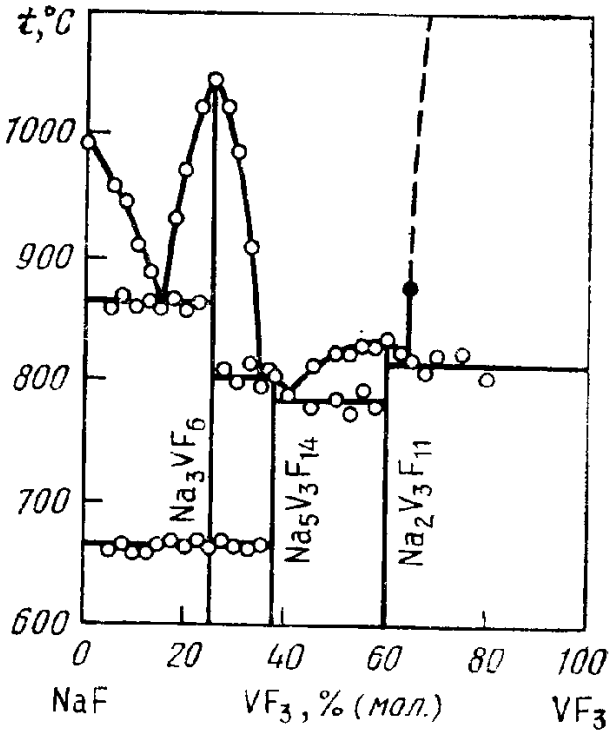


Рис. 125

Полиморфные превращения в твердом состоянии: VF_3 при 520°C; $3NaF \cdot VF_3$ при 665°C.

Масс-спектрометрическими исследованиями обнаружены твердые растворы на основе $3NaF \cdot VF_3$.

Коренев Ю. М., Шольц В. Б., Сидоров Л. Н., Новоселова А. В. — ЖФХ, 1971, т, 45, с. 281.

$NaF — YF_3$

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов.

Нонвариантные точки

t, °C	VF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
638	28	NaF, $NaF \cdot YF_3$	Эвт.
710*	32	$NaF \cdot YF_3$, $5NaF \cdot 9YF_3$	Пер.
980*	65	$5NaF \cdot 9YF_3$	Дист.
940*	75	$5NaF \cdot 9YF_3$, YF_3	Эвт.

* Найдено приблизительно по рисунку.

Соединение $NaF \cdot YF_3$ существует в двух модификациях: кубической флюоритной (более высокотемпературной) и гексагональной. Кубическая модификация $NaF \cdot YF_3$ образует с $5NaF \cdot 9YF_3$ твердые растворы, распадающиеся при понижении температуры.

Thoma R. E. Rare earth research, III. Proceedings of IV conference on rare earth res., N. Y., 1964, p. 567.

Метод: термографический.

Эвтектика: при 610°С и 30% (мол.) YF_3; твердые фазы: NaF, YF_3.

Превращение в твердом состоянии: при 554°С и 50% (мол.) YF_3, $NaF + YF_3 \rightleftarrows NaYF_4$.

Бухалова Г. А., Бабаева Э. П. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 644.

Метод: термический закаленных образцов, рентгенофазовый и химический, кристаллооптические исследования (рис. 126).

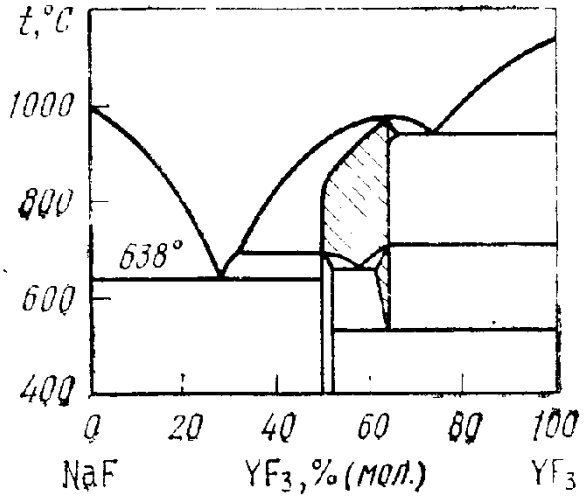


Рис. 126

Нонвариантные точки

t, °C	YF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
638	28*	NaF, $NaF \cdot YF_3$	Эвт.
691	34*	$NaF \cdot YF_3$, $5NaF \cdot 9YF_3$	Пер.
950*	40	$5NaF \cdot 9YF_3$	Дист.
947	68*	$5NaF \cdot 9YF_3$, α-YF_3	Эвт.
1052	95	α-YF_3, β-YF_3	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

В твердом состоянии образуются ограниченные твердые растворы на основе соединений ($NaF \cdot YF_3$, $5NaF \cdot 9YF_3$), распадающихся ниже 537°С.

Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M. — «Inorgan. Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

NaF — YbF_3

Метод: термический, микроструктурный, рентгенофазовый закаленных образцов (рис. 127).

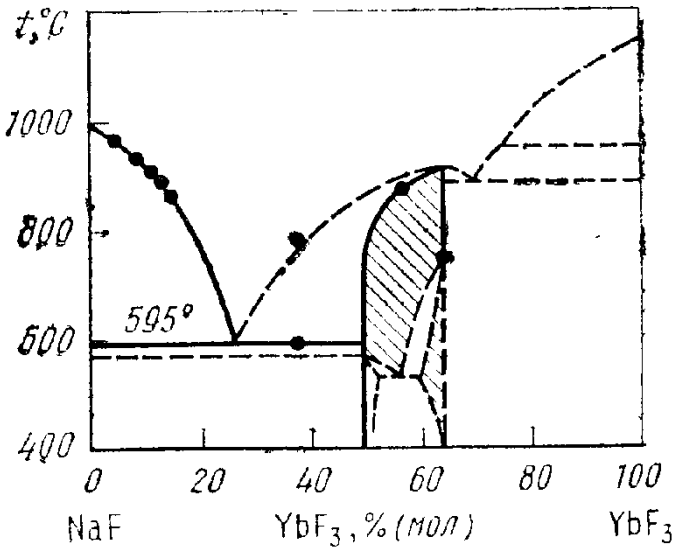


Рис. 127

Нонвариантные точки

t, °C	YbF_3, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
595	25	NaF, $NaF \cdot YbF_3$	Эвт.
—	—	$NaF \cdot YbF_3$, $5NaF \cdot 9YbF_3$	Пер.
928	63	$5NaF \cdot 9YbF_3$	Дист.
930	69	$5NaF \cdot 9YbF_3$, YbF_3	Эвт.
950	75	α-YbF_3, β-YbF_3	Пер.

* Найдено приблизительно по рисуику.

Соединение $NaF \cdot YbF_3$ существует в виде двух модификаций: кубической флюоритной (более высокотемпературной) и гексагональной. Соединение $5NaF \cdot 9YbF_3$ существует в виде высокотемпературной кубической флюо-

ритной и низкотемпературной орторомбической модификаций. Кубические модификации соединений образуют между собой твердые растворы.

1. Thoma R. E. Rare earth research. III. Proceedings on IV conference rare earth res., N. Y., 1964, p. 567.

2. Thoma R. E., Insley H., Hebert G. M. — «Inorgan. Chem.», 1966, v. 5, № 7, p. 1222.

Метод: термографический (рис. 128).

Нонвариантные точки

t, °C	YbF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
600	27,5	NaF, $NaYbF_4$	Эвт.
930	42,5	$NaYbF_4$, YbF_3	Пер.

Превращение в твердом состоянии: при 574°C и 25% (мол.) YbF_3 $3NaF+YbF_3 \rightleftarrows Na_3YbF_6$.

Бухалова Г. А., Бабаева Э. П. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 624.

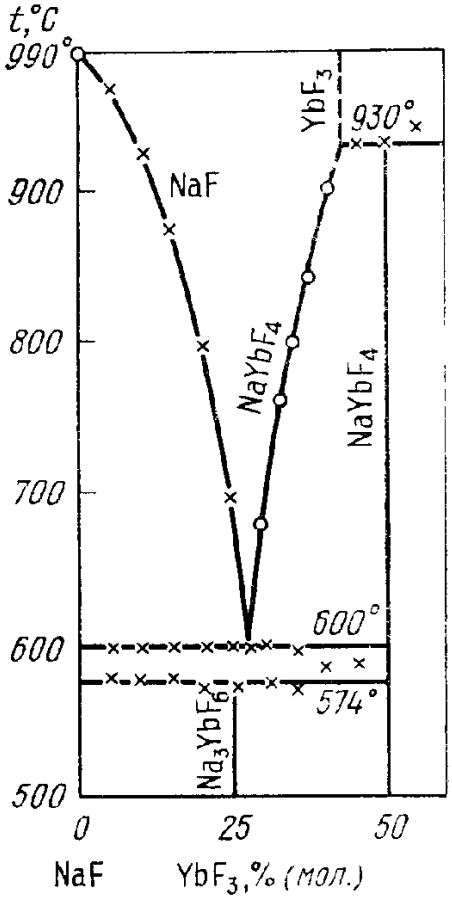


Рис. 128

$NaF - ZnF_2$

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 129).

Нонвариантные точки

Обозначения на рис. 129	t, °C	NaF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
P	744	50,0	ZnF_2, α-$NaZnF_3$	Пер.
B	683	60,0	α-$NaZnF_3$, β-$NaZnF_3$	»
—	640	62,5	β-$NaZnF_3$, NaF	Эвт.

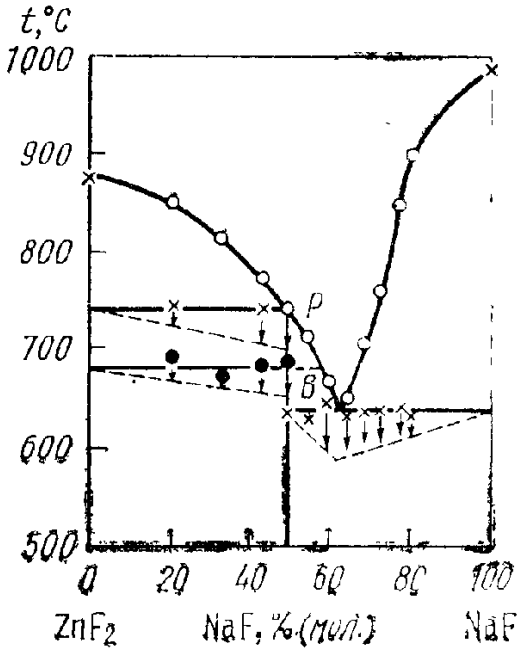


Рис. 129

Von Schmitz-Du Mont O., Bornefeld H. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1956, Bd 287, S. 120.

$NaF - ZrF_4$

Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический, рентгенофазовый (рис. 130).

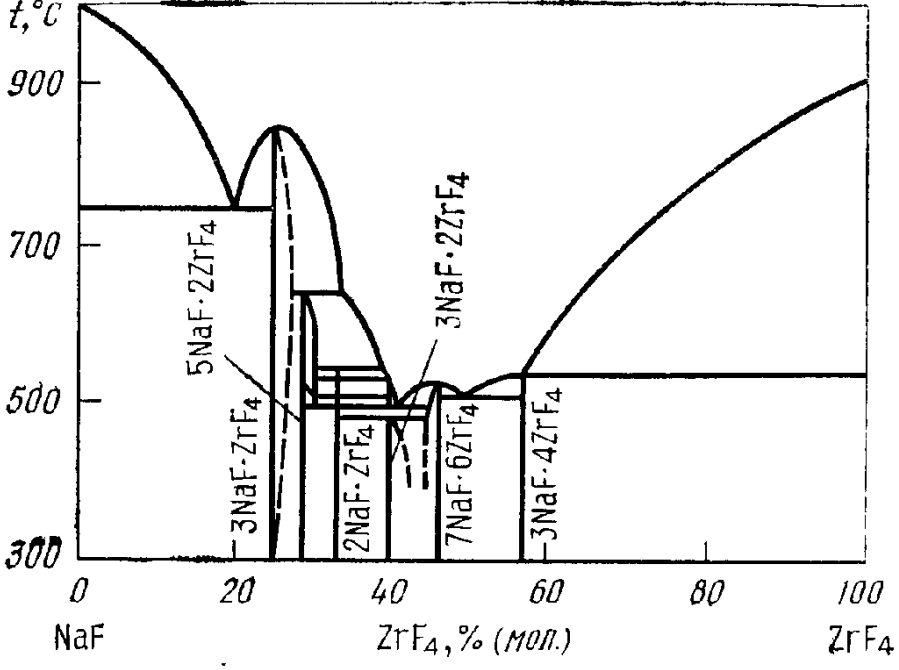


Рис. 130

Нонвариантные точки

t, °C	ZrF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
747	20	NaF, $3NaF \cdot ZrF_4$	Эвт.
850	25	$3NaF \cdot ZrF_4$	Дист.
640	34	$3NaF \cdot ZrF_4$*, α-$5NaF \cdot 2ZrF_4$*	Пер.
544	39,5	α-$5NaF \cdot 2ZrF_4$, α-$2NaF \cdot ZrF_4$	»
505	40,5	β-$2NaF \cdot ZrF_4$, γ-$2NaF \cdot ZrF_4$	»
500	40,5	γ-$2NaF \cdot ZrF_4$, $7NaF \cdot 6ZrF_4$*	Эвт.
525	46,2	$7NaF \cdot 6ZrF_4$	Дист.
512	49,5	$7NaF \cdot 6ZrF_4$, $3NaF \cdot 4ZrF_4$	Эвт.
537	56,5	$3NaF \cdot 4ZrF_4$, ZrF_4	Пер.

* На основе соединений $3NaF \cdot ZrF_4$, $5NaF \cdot 2ZrF_4$, $7NaF \cdot 6ZrF_4$ образуются твердые растворы.

Полиморфные превращения: при 523°C $5NaF \cdot 2ZrF_4$; при 533°C $2NaF \cdot ZrF_4$.

Превращения в твердом состоянии: при 500°C (эвтектоидное) α-$5NaF \cdot 2ZrF_4 \rightleftarrows$ β-$5NaF \cdot 2ZrF_4$ + γ-$2NaF \cdot ZrF_4$; при 487°C γ-$2NaF \cdot ZrF_4$ + $+7NaF \cdot 6ZrF_4 \rightarrow 3NaF \cdot 2ZrF_4$.

Barton C. J., Grimes W. R., Insley H., Moore R. E., Thoma R. E. — «J. Phys. Chem.», 1958, v. 62, p. 6665.

NaI — NdI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	NdI, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
780	0	α-NdI_3	**Пл.**
565	50	α-NdI_3, β-NdI_3	Пер.
429	66	β-NdI_3, 7NaL·NdI^3	Эвт.
433	72	$7NaI \cdot NdI_3$, NaI	Пер.
654	100	NaI	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

При 385°С — превращение, природа которого не установлена.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

NaI — PbI_2

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 378°С и 17% (эквив.) $(NaI)_2$; твердые фазы: NaI, PbI_2.

1. Ильясов И. И., Бостанджиян А. К. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 2393.

2. Ильясов И. И., Бостанджиян А. К. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 167.

NaI — PrI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	NaI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
730	0	PrI_3	Пл.
430	70	PrI_3, NaI	Эвт.
654	100	NaI	Пл.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1, S. 38.

NaI — RbI

Метод: термографический.

RbI, % (мол.)	Температурные остановки			Твердые фазы
	1	2	3	
0	—	—	660	NaI
5	427	572	625	Твердый раствор на основе NaI
10	450	—	610	
15	475	—	587	
30	480	—	532	
40	475	—	495	
50 (*E*)	475	—	—	Твердый раствор на основе NaI с 15% (мол.) RbI, твердый раствор на основе RbI с 20% (мол.) NaI
60	475	—	580	Твердый раствор на основе RbI
70	478	—	525	
80	475	—	570	
85	460	525	585	
90	440	548	590	
95	400	—	625	
100	—	—	655	RbI

Эвтектика: 475°С, 50% (мол.) RbI.

Самусева В. Г., Плющев В. Е. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2436.

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов NaI — RbI с минимумом при 512°С и 52,5% (эквив.) RbI.

Ильясов И. И. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 211.

Метод: рентгенофазовый, ударное сжатие.

Твердые растворы отсутствуют.

Мороз Э. М., Кетчик С. В., Бацанов С. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1775.

NaI — SmI_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	NaI, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
670	48	α-SmI_3, β-SmI_3	Пер.
443	66	SmI_3, $3NaI \cdot SmI_3$	Эвт.
453	74	$3NaI \cdot SmI_3$, NaI	Пер.
654	100	NaI	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

При 335°С полиморфное превращение $3NaI \cdot SmI_3$.

Kutscher J., Schneider A. — «Z. anorg allg. Chem.», 1971, Bd 386, № 1. S. 38.

NaI — SnI_2

Метод: термографический, рентгенофазовый, тензиметрический.

Температура плавления SnI_2 320°С, NaI 661°С. Эвтектика: при 290°С и 78% (мол.) SnI_2, твердые фазы: NaI, SnI_2.

Карпенко Н. В., Севастьянова Т. Н. — «Вестник ЛГУ. Серия «Физика-химия», 1970, вып. 2, № 10, с. 92.

NaI — TeI_4

Метод: термический.

Температура плавления NaI 667°С, TeI_4 280°С.

Эвтектика: при 264°С и 80% (мол.) TeI_4; твердые фазы: NaI, TeI_4.

Сафонов В. В., Лемешко О. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2283.

NaI — TlI

Метод: визуально-политермический в атмосфере CO_2.

Эвтектика: при 428°С и 12,5% (эквив.) NaI; твердые фазы: NaI, TlI.

Ильясов И. И., Щемелева Г. Г., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 699.

Na_2MoO_4 — $Nd_2(MoO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ сплавов прокаленных в течение 6 ч при 550°С.

Изучена система Na_2MoO_4—$NaNd(MoO_4)_2$.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1175	0	$NaNd(MoO_4)_2$	Пл.
685	80*	$NaNd(MoO_4)_2$, $Na_5Nd(MoO_4)_4$	Пер.
630	87	$Na_5Nd(MoO_4)_4$, α-Na_2MoO_4	Эвт.
686	100	α-Na_2MoO_4	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

При 470°С $\beta \rightleftarrows \alpha$ превращение Na_2MoO_4. $Na_5Nd(MoO_4)_4$ имеет тетрагональную структуру с параметрами кристаллической решетки: $a = 11{,}56$ Å, $c = 11{,}53$ Å.

Мохосоев М. В., Кокот И. Ф., Кононенко И. С. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1684.

Метод: рентгенофазовый сплавов, прокаленных при 660°С в течение 60 ч. Взаимодействие $Nd_2(MoO_4)_3$ и Na_2MoO_4 изучено при молярных соотношениях 1 : 6,5; 1 : 7; 1 : 8, 1 : 9; 1 : 10; 1 : 15. Установлено образование соединения $Na_5Nd(MoO_4)_4$.

Мохосоев М. В., Гетьман Е. И., Тетюхина Л. Ф. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2058.

Na_2MoO_4 — $PbMoO_4$

Метод: термографический (кривые нагревания), визуально-политермический (рис. 131).

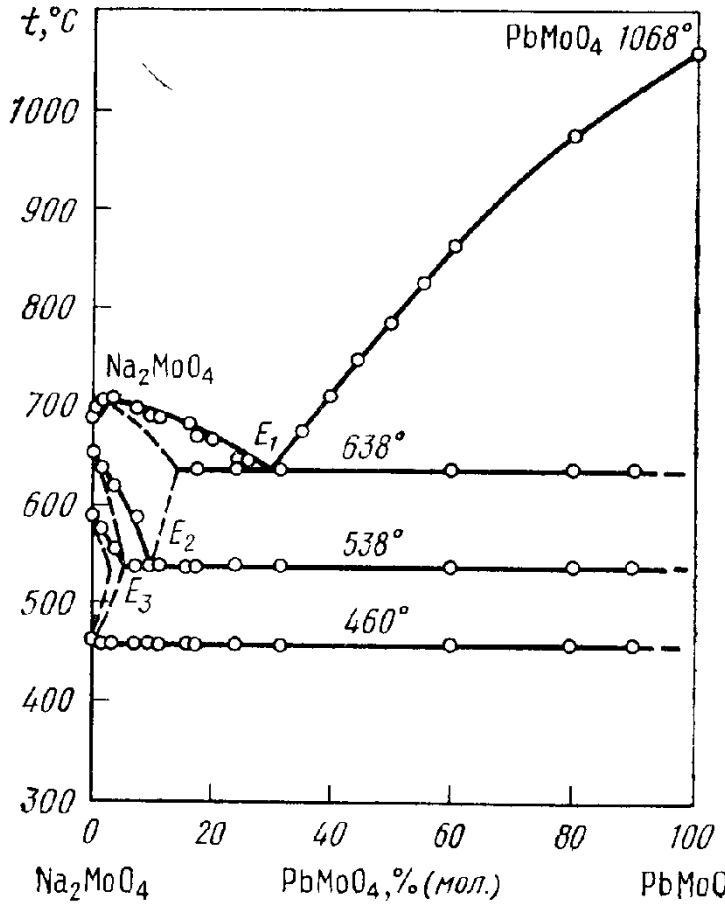


Рис. 131

Температура плавления δ-Na_2MoO_4 692°С, $PbMoO_4$ 1068°С. Эвтектика E_1 при 638°С и 29% (мол.) $PbMoO_4$; твердые фазы: $PbMoO_4$, твердый раствор на основе δ-Na_2MoO_4 с 17% (мол.) $PbMoO_4$. На линии кристаллизации твердых растворов имеется максимум с температурой плавления ~708°С.

Превращения в твердом состоянии: при 460°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 594°С $\beta \rightleftarrows \gamma$, при 648°С $\gamma \rightleftarrows \delta$ Na_2MoO_4; при 538°С ~10% (мол.) $PbMoO_4$ (эвтектоидное E_2) твердый раствор на основе δ-$Na_2MoO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе γ-Na_2MoO_4, содержащий до 8% (мол.) $PbMoO_4$+$PbMoO_4$; при 538°С (эвтектоидное E_3) твердый раствор на основе γ-$Na_2MoO_4 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе β-Na_2MoO_4, содержащий до ~3% (мол.) $PbMoO_4$+твердый раствор на основе γ-Na_2MoO_4; при 460°С твердый раствор на основе β-$Na_2MoO_4 \rightleftarrows \alpha$-$Na_2MoO_4$+$PbMoO_4$.

Беляев И. Н. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1178.

Na_2MoO_4 — $Pr_2(MoO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 132).

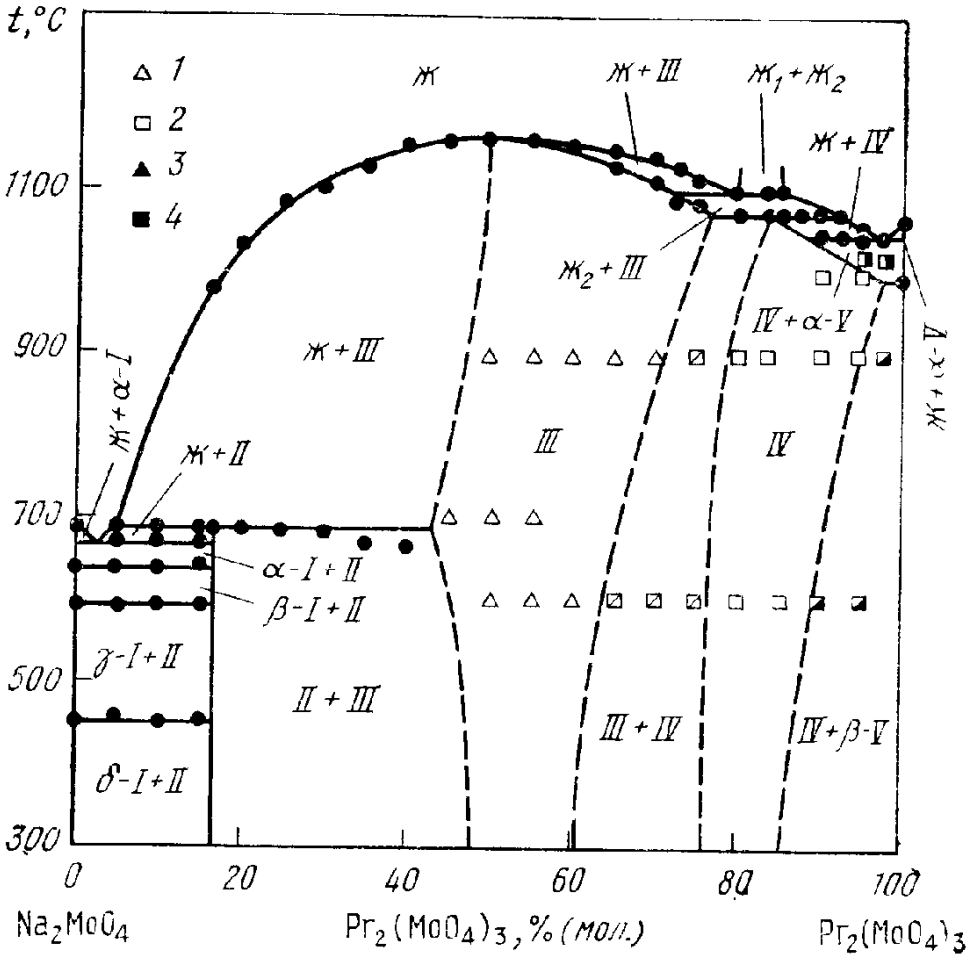


Рис. 132

Нонвариантные точки

t, °С	$Pr_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
670	2,5	α-Na_2MoO_4, $Na_5Pr(MoO_4)_4$	Эвт.
685	5*	$Na_5Pr(MoO_4)_4$, твердый раствор на основе $NaPr(MoO_4)_2$ с 43% (мол.) $Pr_2(MoO_4)_3$	Пер.
1160	50	$NaPr(MoO_4)_2$	Дист.
1070	—	Твердый раствор на основе $NaPr(MoO_4)_2$, твердый раствор на основе $NaPr_5(MoO_4)_8$	Пер.
1050	97,5	Твердый раствор на основе $NaPr_5(MoO_4)_8$, α-$Pr_2(MoO_4)_3$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Расслаивание: при 85—74% (мол.) $Pr_2(MoO_4)_3$. Na_2MoO_4 существует в виде четырех полиморфных разностей, $Pr_2(MoO_4)_3$—в виде двух. Полиморфные превращения происходят в твердом состоянии. На рис. 132: *I* — Na_2MoO_4; *II* — $Na_5Pr(MoO_4)_4$; *III* — $NaPr(MoO_4)_2$ *(1)*; *IV* — $NaPr_5(MoO_4)_8$ *(2)*; *V* — $Pr_2(MoO_4)_4$ *(3*—β; *4*—α).

Рыбаков Т. П., Трунов В. К. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1631.

Na_2MoO_4 — $Sm_2(MoO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 133).

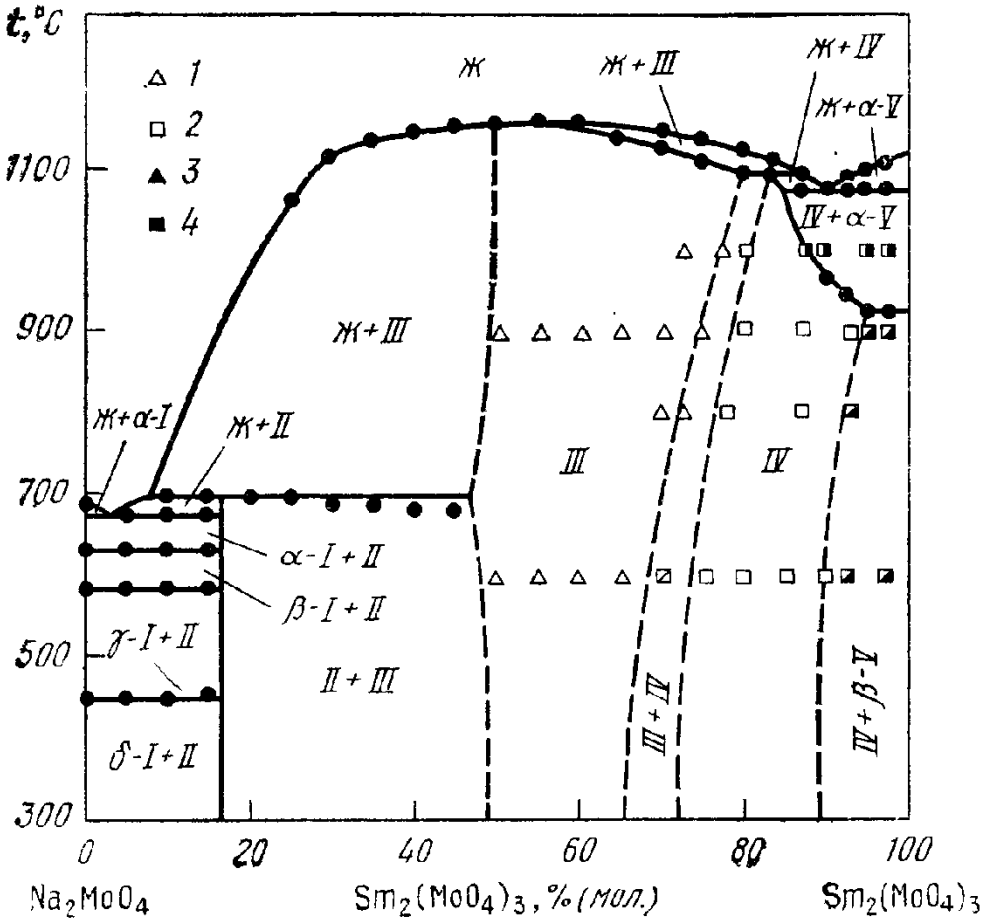


Рис. 133

Нонвариантные точки

t, °C	$Sm_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
680	2,5	α-Na_2MoO_4, $Na_5Sm(MoO_4)_4$	Эвт.
700	—	$Na_5Sm(MoO_4)_4$, твердый раствор на основе $NaSm(MoO_4)_2$ с 46%* $Sm_2(MoO_4)_3$	Пер.
1160	50	$NaSm(MoO_4)_2$	Дист
1100	—	Твердый раствор на основе $NaSm(MoO_4)_2$, твердый раствор на основе $NaSm_5(MoO_4)_8$	Пер.
1080	90	Твердый раствор на основе $NaSm_5(MoO_4)_8$, α-$Sm_2(MoO_4)_3$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

В твердом состоянии отмечены полиморфные превращения Na_2MoO_4 и $Sm_2(MoO_4)_3$. На рис. 133 *I* — Na_2MoO_4; *II* — $Na_5Sm(MoO_4)_4$; *III* — $NaSm(MoO_4)_2$ *(1)*; *IV* — $NaSm_5(MoO_4)_8$ *(2)*; *V* — $Sm_2(MoO_4)_3$ *(3*—β; *4*—α).

Рыбаков Т. П., Трунов В. К. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1631.

Na_2MoO_4 — $Tb_2(MoO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый закаленных образцов (рис. 134).

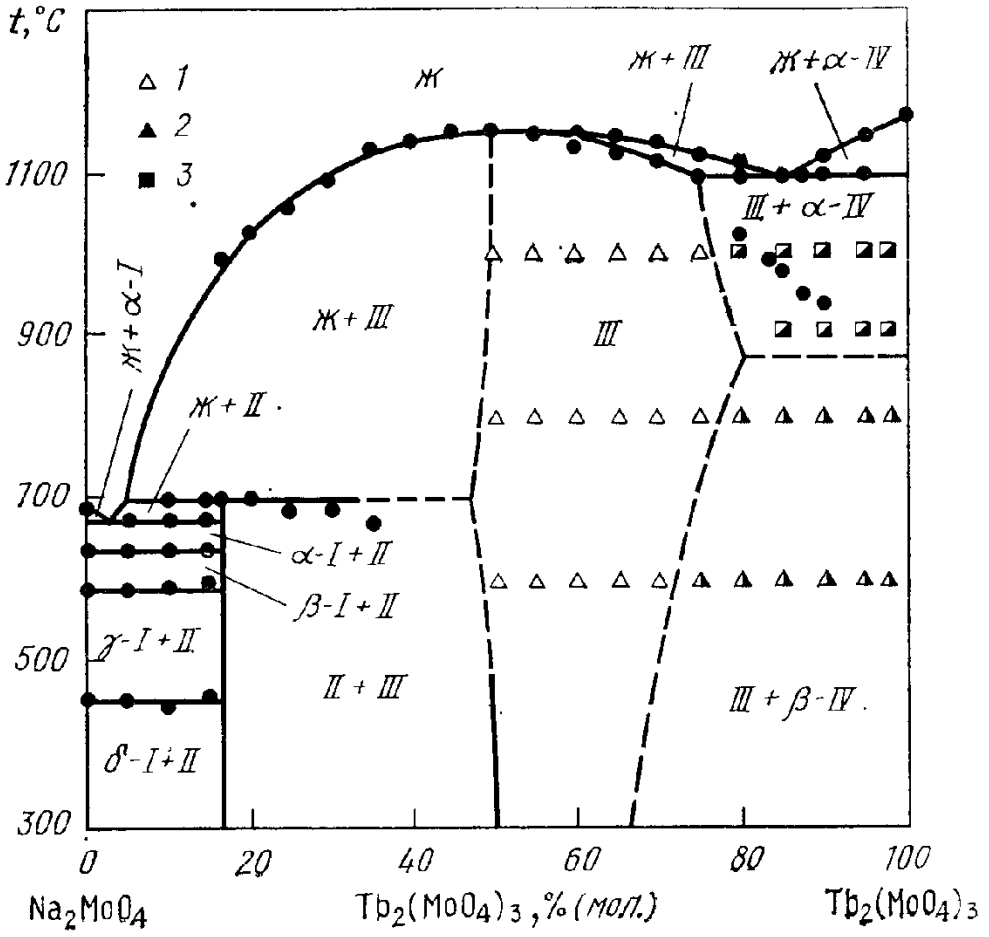


Рис. 134

Нонвариантные точки

t, °C	$Tb_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
680*	2,5*	α-Na_2MoO_4, $Na_5Tb(MoO_4)_4$	Эвт.
700	5*	$Na_5Tb(MoO_4)_4$, твердый раствор на основе $NaTb(MoO_4)_2$	Пер.
1150	50	$NaTb(MoO_4)_2$	Дист.
1095*	84*	Твердый раствор на основе $NaTb(MoO_4)_2$ с 74% (мол.)* $Tb_2(MoO_4)_3$, α-$Tb_2(MoO_4)_3$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Na_2MoO_4 существует в виде четырех полиморфных разностей, $Tb_2(MoO_4)_3$ — в виде двух. Полиморфные превращения происходят в твердом состоянии. На рис. 134 *I* — Na_2MoO_4; *II* — $Na_5Tb(MoO_4)_4$; *III* — $NaTb(MoO_4)_2$ (*1*); *IV* — $Tb_2(MoO_4)_3$ (2—β; 3—α).

Рыбаков Т. П., Трунов В. К. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1631.

Na_2MoO_4 — Tl_2MoO_4

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 563°C и 40—50% (мол.) Na_2MoO_4.

Беляев И. Н., Дорошенко А. К., Белая Г. В. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 32.

Na_2MoO_4 — $Y_2(MoO_4)_3$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$Yb_2(MoO_4)_3$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
660	10	Na_2MoO_4, $Na_8Y_2(MoO_4)_7$	Эвт.
685	23*	$Na_8Y_2(MoO_4)_7$, $NaY(MoO_4)_2$	Пер.
1110	67*	$NaY(MoO_4)_2$, $Y_2(MoO_4)_3$	»

* Найдено составителями по рисунку.

Превращения в твердом состоянии Na_2MoO_4: при 453°С $\delta \rightleftarrows \gamma$; при 566°С $\gamma \rightleftarrows \beta$; при 612°С $\beta \rightleftarrows \alpha$.

Рентгенофазовый анализ подтвердил индивидуальность соединений.

Савельева М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Котляр А. А. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1969, т. 12, с. 545.

Метод: рентгенофазовый образцов, прокаленных при 660°С в течение 60 ч. Взаимодействие $Y_2(MoO_4)_3$ и Na_2MoO_4 изучено при молярных соотношениях 1 : 6,5; 1 : 7; 1 : 8; 1 : 9; 1 : 10; 1 : 15. Установлено образование соединения $Na_5Y(MoO_4)_4$.

Мохосоев М. В., Гетьман Е. И., Тетюхина Л. Ф. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2058.

Na_2MoO_4 — $Yb_2(MoO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый (рис. 135).

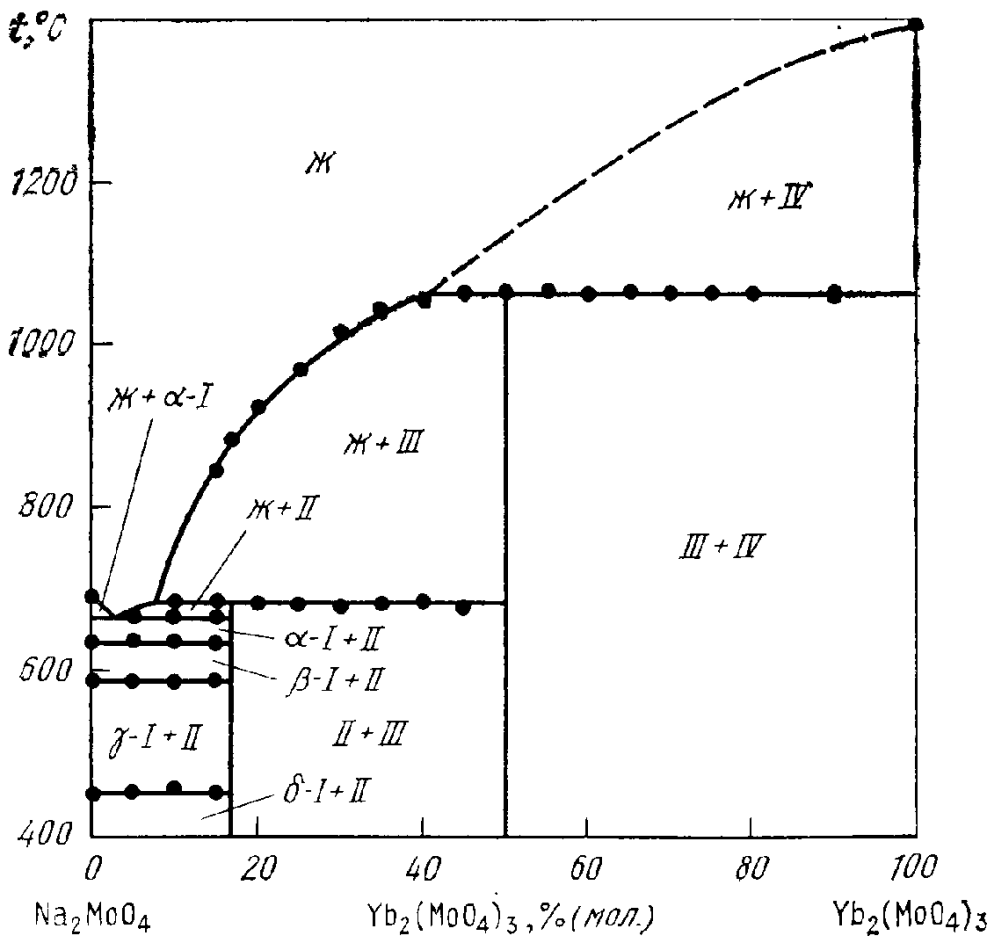


Рис. 135

Нонвариантные точки

t, °C	$Yb_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
670	2,5	α-Na_2MoO_4, $Na_5Yb(MoO_4)_4$	Эвт.
685	8,5*	$Na_5Yb(MoO_4)_4$, $NaYb(MoO_4)_2$	Пер.
1070	4,2	$NaYb(MoO_4)_2$, $Yb_2(MoO_4)_3$	»

* Найдено составителями по рисунку.

В твердом состоянии отмечены превращения Na_2MoO_4: $\alpha \rightleftarrows \beta$, $\beta \rightleftarrows \gamma$, $\gamma \rightleftarrows \delta$. На рис. 135 *I* — Na_2MoO_4; *II* — $Na_5Yb(MoO_4)_4$; *III* — $NaYb(MoO_4)_2$; *IV* — $Yb_2(MoO_4)_3$.

Рыбаков Т. П., Трунов В. К. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1631.

Na_2MoO_4 — $ZnMoO_4$

Метод: термографический, рентгенофазовый образцов, отожженных при 500°С в течение 250 ч.

Компоненты системы образуют три соединения, два из которых имеют нестехиометричный состав.

Нонвариантные точки

t, °C	Na_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
780	30*	α-$ZnMoO_4$, $Na_2Zn_4(MoO_4)_5$	Пер.
620	67*	$Na_2Zn_4(MoO_4)_5$, $Na_{2+2x}Zn_{1-x}(MoO_4)_2$	
590	80	$Na_{2+2x}Zn_{1-x}(MoO_4)_2$, β-Na_2MoO_4	Эвт.
620*	83*	β-Na_2MoO_4, α-Na_2MoO_4	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Превращения в твердом состоянии: при 740°С* $\alpha \rightleftarrows \beta$ $ZnMoO_4$; при 460°С* $\delta \rightleftarrows \gamma$ Na_2MoO_4; при 570°С* $\gamma \rightleftarrows \beta$ Na_2MoO_4.

Соединение $Na_{2-2x}Zn_{2+2x}(MoO_4)_3$ существует до 575°С.

Ефремов В. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2034.

$NaNO_2$ — $Sr(NO_2)_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(NaNO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
391	0	$Sr(NO_2)_2$	Пл.
253	30	$Sr(NO_2)_2$, $2NaNO_2 \cdot 3Sr(NO_2)_2$	Пер.
225	55	$2NaNO_2 \cdot 3Sr(NO_2)_2$, $NaNO_2$	Эвт.
285	100	$NaNO_2$	Пл.

Шурдумов Г. К., Проценко П. И. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 152.

* Найдено составителями по рисунку

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	$NaNO_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
285	100	$NaNO_2$	Пл.
218	55	$NaNO_2$, $2NaNO_2 \cdot 3Sr(NO_2)_2$	Эвт.
250	~30	$2NaNO_2 \cdot 3Sr(NO_2)_2$, $Sr(NO_2)_2$	Пер.

Полиморфное превращение $Sr(NO_2)_2$ при 274°C.

Превращения в твердом состоянии: при 192°C $2NaNO_2 \cdot 3Sr(NO_2)_2 + NaNO_2 \rightleftarrows Sr(NO_2)_2 + NaNO_2$; при 164°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $NaNO_2$.

Проценко П. И., Шурдумов Г. К. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1692.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(NaNO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
249	30	$Sr(NO_2)_2$, $2NaNO_2 \cdot 3Sr(NO_2)_2$	Пер.
220	55	$2NaNO_2 \cdot 3Sr(NO_2)_2$, $NaNO_2$	Эвт.

Проценко П. И., Жилина Г. С. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1967, т. 10, с. 377.

$NaNO_2 — TlNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $NaNO_2$ 186°C, $TlNO_2$ 286°C.

Эвтектика: при 142°C и 20% (эквив.) $NaNO_2$; твердые фазы: $TlNO_2$, $NaNO_2$.

Брыкова Н. А. — В кн.: Материалы IV научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 90.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 142°C и 19,5% (эквив.) $NaNO_2$; твердые фазы: $NaNO_2$, $TlNO_2$.

Проценко П. И., Габитова Л. Л. — «Укр. хим. ж.», 1965, т. 31, с. 810.

$NaNO_3 — Pb(NO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 274,2°C и 0,155 мол. долей $Pb(NO_3)_2$; твердые фазы: $NaNO_3$, $Pb(NO_3)_2$.

Franzosini P., Sinistri C. — «Ricerca scient», Parte 2, sez. A., 1963, v. 3, № 4, p. 439.

$NaNO_3 — RbNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	Твердые фазы	Характер точек
164	$NaNO_3$, $NaNO_3 \cdot 2RbNO_3$	Эвт.
173	$NaNO_3 \cdot 2RbNO_3$	Дист.
170	$NaNO_3 \cdot 2RbNO_3$, $RbNO_3$	Эвт.

Диогенов Г. Г., Сарапулова И. Ф. — ЖНХ, 1965, т. 10, с. 1932.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$NaNO_3$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
312,5	0	$RbNO_3$	Пл.
175	0,306	$RbNO_3$, $NaNO_3 \cdot 2RbNO_3$	Эвт.
176,5	—	$NaNO_3 \cdot 2RbNO_3$	Дист.
171	0,446	$NaNO_3 \cdot 2RbNO_3$, $NaNO_3$	Эвт.
306,5	1	$NaNO_3$	Пл.

Cingolani A., Berchiesi M. A., Piantoni G., Leonesi D.— «Z. Naturforsch.», 1972, Bd 27A, № 1, S. 159.

$NaNO_3$ — $Sr(NO_3)_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$Sr(NO_3)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
294	12	$NaNO_3$, β-$Sr(NO_3)_2$	Эвт.
382	~25*	α-$Sr(NO_3)_2$, β-$Sr(NO_3)_2$ (предположительно)	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Токарева М. В. — «Науч. записки Ворошиловградск. пед. ин-та», 1956, вып. 6, с. 3.

Метод: термический.

Система изучена до 35% (мол.) $Sr(NO_3)_2$.

Эвтектика: при 288°C и 8% (мол.) $Sr(NO_3)_2$; твердые фазы: $NaNO_3$, $Sr(NO_3)_2$.

Большаков К. А., Покровский Б. И., Плющев В. Е.— ЖНХ, 1961, т. 6, с. 2347.

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 293,4°C и 0,064 мол. долей $Sr(NO_3)_2$; твердые фазы: $NaNO_3$, $Sr(NO_3)_2$.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient.», Parte 2, sez. A., 1963, v. 3. № 4, p. 449.

$NaNO_3$ — $TeNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $NaNO_3$ 306,5°C, $TeNO_3$ 209°C Эвтектика: при 164°C и 0,225 мол. долей $NaNO_3$; твердые фазы: $NaNO_3$, $TeNO_3$.

Cingolani A., Berchiesi M. A., Piantoni G, Leonesi D.— «Z. Naturforsch.», 1972, Bd 27A, № 1, S. 159.

$NaNO_3$ — $TlNO_3$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 164°С и 0,235 мол. долей $NaNO_3$; твердые фазы: $NaNO_3$, $TlNO_3$. Полиморфное превращение $NaNO_3$ при 276°С.

Franzosini P., Sinistri C. — «Ricerca scient», Parte 2, sez. A., 1963, v. 3, № 4, p. 439.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 160°С и 22,5% (эквив.) $NaNO_3$; твердые фазы: $NaNO_3$, $TlNO_3$.

Проценко П. И., Габитова Л. Л. — «Укр. хим. ж.», 1965. т. 31, с. 810.

$NaPO_3$ — $Ni(PO_3)_2$

Метод: визуальные наблюдения с механическим перемешиванием, дифференциально-термический, рентгенофазовый отожженных образцов, хроматографический, измерения электропроводности.

Нонвариантные точки

t, °С	$NaPO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1263	0	$Ni(PO_3)_2$	Пл.
938	75	$Ni(PO_3)_2$, $NaPO_3 \cdot Ni(PO_3)_2$	Пер.
619	97	$NaPO_3 \cdot Ni(PO_3)_2$, $NaPO_3$	Эвт.
628	100	$NaPO_3$	Пл.

Рентгенофазовый и хроматографический методы подтвердили наличие соединения.

Кривовязов Е. Л., Шутый Л. Л. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 213

$NaPO_3$ — $Zn(PO_3)_2$

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, кристаллооптический, рентгенофазовый, иммерсионный.

Нонвариантные точки

t, °С	$NaPO_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
690	38	$Zn(PO_3)_2$, $NaPO_3 \cdot Zn(PO_3)_2$	Эвт.
720	50	$NaPO_3 \cdot Zn(PO_3)_2$	Дист.
565	87	$NaPO_3 \cdot Zn(PO_3)_2$, $NaPO_3$	Эвт.

Кривовязов Е. Л., Палкина К. К., Воскресенская Н. К. — ДАН СССР, 1967, т. 174, с. 610.

Na_2SO_4 — $NiSO_4$

Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический, кристаллооптический, исследования микроструктуры сплавов (рис. 136).

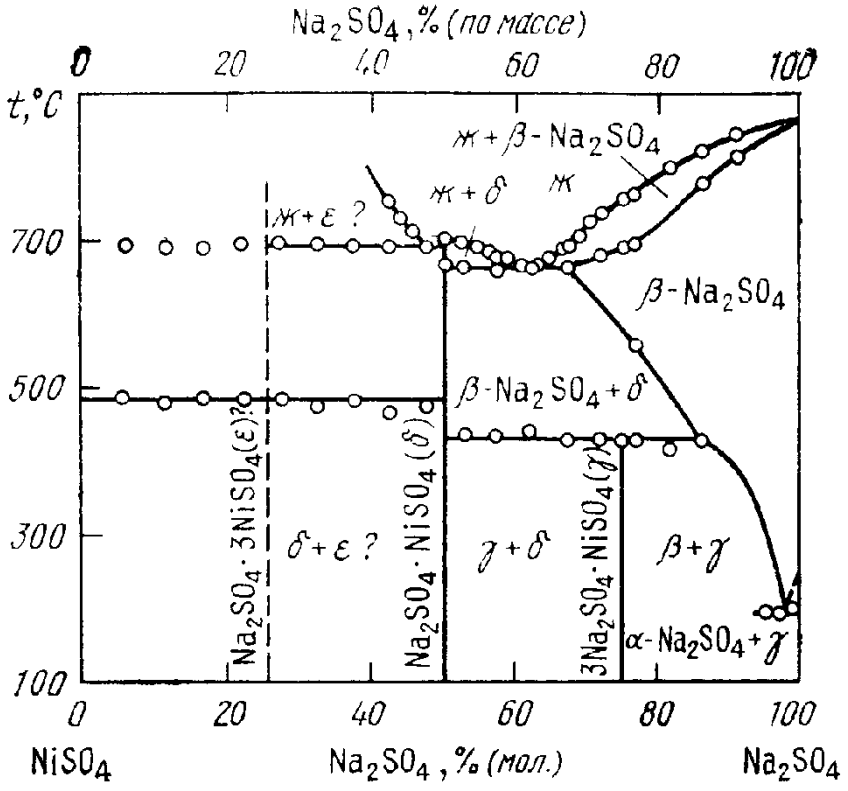


Рис. 136

Нонвариантные точки

t, °C	$NiSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
671	41	Твердый раствор на основе β-Na_2SO_4 с 35% (мол.) $NiSO_4$, $NiSO_4 \cdot Na_2SO_4$	Эвт.
700	55	$NiSO_4 \cdot Na_2SO_4$, $Na_2SO_4 \cdot 3NiSO_4$ (?)*	»
—	—	$Na_2SO_4 \cdot 3NiSO_4$ (?), $NiSO_4$	Пер.

* Образование $Na_2SO_4 \cdot 3NiSO_4$ происходит, по-видимому, в высокотемпературной области, которая не может быть достигнута из-за термической неустойчивости $NiSO_4$.

Превращения в твердом состоянии: при ~490°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Na_2SO_4 \cdot 3NiSO_4$; при 492°C $Na_2SO_4 \cdot NiSO_4$ + β-твердый раствор $\rightleftarrows 3Na_2SO_4 \cdot NiSO_4$; при 205°C (эвтектоидное) β-твердый раствор $\rightleftarrows 3Na_2SO_4 \cdot NiSO_4 + \alpha$-$Na_2SO_4$.

Большаков К. А., Федоров П. И. — ЖОХ, 1956, т. 26, с. 348.

Na_2SO_4 — $PbSO_4$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 726°C и 49% (эквив.) $PbSO_4$. В области солидуса этой системы образуется соединение $Na_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$.

Бергман А. Г., Бакумская Е. Л., Керопян В. В. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 621.

Na_2SO_4 — Rb_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 740°С и 20% (эквив.) Rb_2SO_4. При 806°С и 48% (эквив.) Rb_2SO_4 превращение Rb_2SO_4. Температура плавления Na_2SO_4 884°С.

Гладущенко В. А., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 1650.

Метод: термографический (кривые нагревания и охлаждения).

Температура плавления Na_2SO_4 884°С, Rb_2SO_4 1074°С. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 700°С и 25% (мол.) Rb_2SO_4. При охлаждении твердые растворы распадаются по эвтектоидной схеме.

Превращения в твердом состоянии: ниже 566°С и от 67 до 85% (мол.) Rb_2SO_4 α-твердый раствор распадается на два насыщенных твердых раствора α_1 и α_2; при 550°С и 85% (мол.) Rb_2SO_4 (e_3) α-твердый раствор распадается на β-твердый раствор, богатый низкотемпературной модификацией Rb_2SO_4, и α-твердый раствор, содержащий 67% (мол.) Rb_2SO_4; при 456°С и 12,5% (мол.) Rb_2SO_4 (эвтектоидное e_1) γ-твердый раствор$\rightleftarrows$δ-твердый раствор+α-твердый раствор; при 448°С и 46% (мол.) Rb_2SO_4 (эвтектоидное e_2) α-твердый раствор$\rightleftarrows$δ-твердый раствор+β-твердый раствор; при 645°С энантиотропное превращение Rb_2SO_4. Термическим анализом установлено наличие трех модификаций Na_2SO_4 — I, II и III, существующих выше 240°С, от 184 до 240 и до 184 соответственно; устойчивость модификаций повышается при добавлении Rb_2SO_4 и в присутствии следов кристаллизационной воды. В безусловно обезвоженном Na_2SO_4 модификация II не проявляется. На основании полученной диаграммы плавкости авторы считают возможным существование полиморфного превращения Na_2SO_4 при 714°С. Вопрос о полиморфизме Na_2SO_4 полностью не выяснен.

Плющев В. Е., Самусева Р. Г., Полетаев И. Ф. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 860.

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют инконгруэнтно плавящееся соединение $Na_2SO_4 \cdot 2Rb_2SO_4$.

Гасаналиев А. М., Бергман А. Г., Трунин А. С. — В кн.: Физико-химические методы анализа и контроля производства. Махачкала, изд. Дагестанск. гос. ун-та, 1973, с. 99.

Na_2SO_4 — $Sc_2(SO_4)_3$

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый, кристаллографический анализ образцов, отожженных при 700°С в течение 2 ч.

Нонвариантные точки

t, °С	$Sc_2(SO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
753	17	β-Na_2SO_4, β-$NaSc(SO_4)_2$	Эвт.
1020	50	β-$NaSc(SO_4)_2$	Дист.
835	80	β-$NaSc(SO_4)_2$, $Sc_2(SO_4)_3$	Эвт.

Полиморфные превращения в твердом состоянии: при 242°С Na_2SO_4; при 733°С $NaSc(SO_4)_2$.

Ремизов В. Г., Коротаева Л. Г., Дударева А. Г., Иванов-Эмин Б. Н., Ежов А. И. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2308.

Na_2SO_4 — $SrSO_4$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления Na_2SO_4 884°С, $SrSO_4$ 1605°С. Эвтектика: при 954°С и 35% (эквив.) $SrSO_4$; твердые фазы: твердый раствор на основе Na_2SO_4, $SrSO_4$.

Куклина Ю. Ф., Финкельштейн Н. А., Шевелева Н. Н. — В кн.: Взаимодействие некоторых солей щелочных металлов в расплавах. Иркутск, Иркутск. книжное изд-во, 1973, с. 82.

Na_2SO_4 — Tl_2SO_4

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
568	43,5	Na_2SO_4, $Na_2SO_4 \cdot 3Tl_2SO_4$	Эвт.
592	26,0	Tl_2SO_4, $Na_2SO_4 \cdot 3Tl_2SO_4$	Пер.
622	6	α-Tl_2SO_4, β-Tl_2SO_4	»
758	73,5	α-Na_2SO_4, β-Na_2SO_4	»

Акопов Е. К. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1211.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Tl_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
568	56	Na_2SO_4, $Na_2SO_4 \cdot 3Tl_2SO_4$	Эвт.
582	68	$Na_2SO_4 \cdot 3Tl_2SO_4$, Tl_2SO_4	Пер.

Бакумская Е. Л., Керопян В. В., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1652.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
636	0	α-Tl_2SO_4	Пл.
622	5	α-Tl_2SO_4, β-Tl_2SO_4	Пер.
594	27	β-Tl_2SO_4, $Na_2SO_4 \cdot 3Tl_2SO_4$	»
560	43,5	$Na_2SO_4 \cdot 3Tl_2SO_4$, β-Na_2SO_4	Эвт.
748	76	β-Na_2SO_4, α-Na_2SO_4	Пер.
884	100	α-Na_2SO_4	Пл.

Превращения в твердом состоянии: при 496°С монотропное превращение $\gamma \rightleftarrows \beta$ Tl_2SO_4; при 385°С образование $Na_2SO_4 \cdot 2Tl_2SO_4$; при 240°С $\gamma \rightleftarrows \beta$ Na_2SO_4.

Акопов Е. К., Горячева В. П. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2831.

$Na_2SO_4 — UO_2SO_4$

Метод: термографический (рис. 137).
Система изучена до ~65% (мол.) UO_2SO_4.

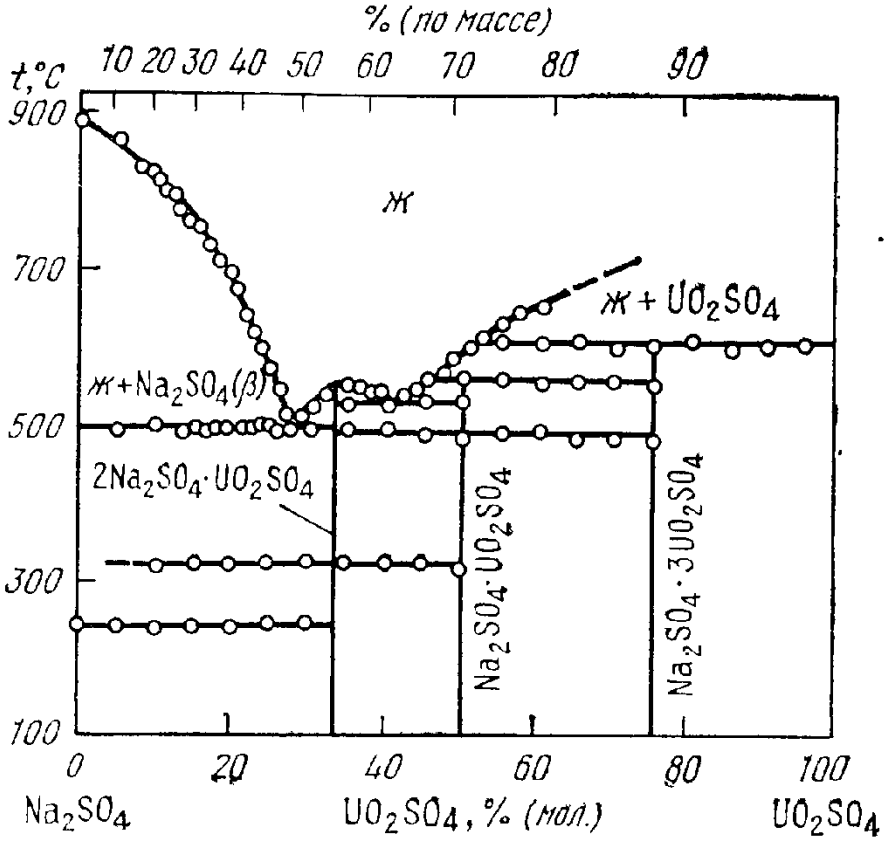


Рис. 137

Нонвариантные точки

t, °C	UO_2SO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
500	28,0	Na_2SO_4, $2Na_2SO_4 \cdot UO_2SO_4$	Эвт.
562	34,0*	$2Na_2SO_4 \cdot UO_2SO_4$	Дист.
536	41,0	$2Na_2SO_4 \cdot UO_2SO_4$, $Na_2SO_4 \cdot UO_2SO_4$	Эвт.
568	47	$Na_2SO_4 \cdot UO_2SO_4$, $Na_2SO_4 \cdot 3UO_2SO_4$	Пер.
613	53	$Na_2SO_4 \cdot 3UO_2SO_4$, UO_2SO_4	»

* Найдено составителями по рисунку.

Полиморфные превращения: при 325°C $2Na_2SO_4 \cdot UO_2SO_4$; при 495°C $Na_2SO_4 \cdot UO_2SO_4$; при 243°C Na_2SO_4.

Федоров П. И. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2176.

$Na_2SO_4 — Y_2(SO_4)_3$

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$Y_2(SO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
745	38	Na_2SO_4, $Na_2SO_4 \cdot Y_2(SO_4)_3$	Эвт.
860	40*	$Na_2SO_4 \cdot Y_2(SO_4)_3$, $Y_2(SO_4)_3$	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Полиморфное превращение Na_2SO_4 в твердом состоянии при 232°С.

Белоусова А. П., Шахно И. В., Плющев В. Е. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1970, т 13, с. 6.

$NaVO_3 — Sr(VO_3)_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ образцов, отожженных при 525°С в течение 168 ч, измерения электрофизических величин (ε, $tg\,\delta$).

Температура плавления $NaVO_3$ 625°С, $Sr(VO_3)_2$ 660°С. Эвтектика: при 535°С и 40% (мол.) $Sr(VO_3)_2$; твердые фазы: $NaVO_3$, $Sr(VO_3)_2$.

Алчангян С. В., Самойленко О. В., Воронов В. В. и др. — «Научные труды» (Московск. ин-т тонкой хим. технологии). Т. 3, вып. 1. М., изд. Московск. ин-та тонкой хим. технологии, 1973, с. 21.

$NaVO_3 — RbVO_3$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 446°С и 60% (мол.) $RbVO_3$; твердые фазы: твердый раствор на основе $NaVO_3$ с 17,5% (мол.) $RbVO_3$, твердый раствор на основе β-$RbVO_3$ с 10% (мол.) $NaVO_3$.

Полиморфное превращение $RbVO_3$ при 518°С.

Беляев И. Н., Голованова Т. Г. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1642.

$NaVO_3 — TlVO_3$

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 380°С и 7% (эквив.) $TlVO_3$; твердые фазы: твердый раствор на основе α-$TlVO_3$ с 2% (эквив.) $NaVO_3$, $NaVO_3$.

Полиморфное превращение $TlVO_3$ при 360°С.

Беляев И. Н., Лупейко Т. Г., Кирий Г. П. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1346.

$Na_2WO_4 — Nd_2(WO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый отожженных образцов, определение плотности, удельного объема $NaNd(WO_4)_2$ (рис. 138).

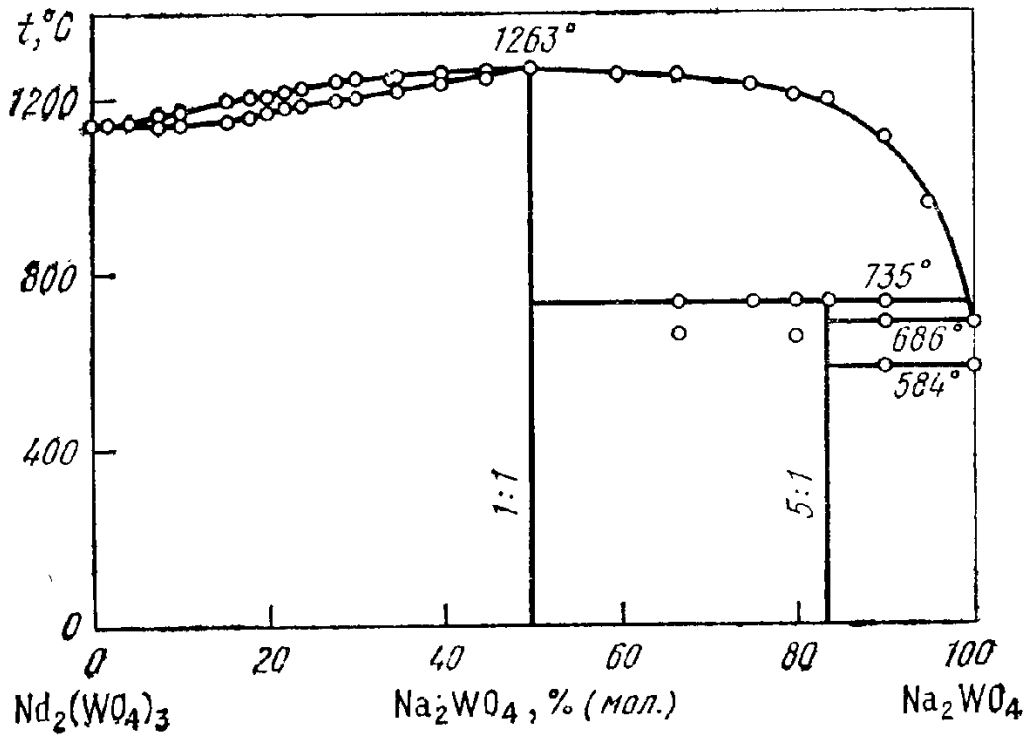


Рис. 138

Нонвариантные точки

t, °C	$Nd_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
По температуре и составу близка к чистому Na_2WO_4		α-Na_2WO_4, $Na_5Nd(WO_4)_4$	Эвт.
735	1—2*	$Na_5Nd(WO_4)_4$, $NaNd(WO_4)_2$	Пер.
1263	50	$NaNd(WO_4)_2$	Дист.

* Найдено составителями по рисунку.

При содержании 50—100% (мол.) $Nd_2(WO_4)_3$ — непрерывный ряд твердых растворов $NaNd(WO_4)_2$ — $Nd_2(WO_4)_3$. При 590°C* $\alpha \rightleftarrows \beta$ превращение Na_2WO_4. $NaNd(WO_4)_3$ имеет структуру типа шеелита с параметрами элементарной ячейки $a=5{,}29$ Å, $c=11{,}52$ Å, плотность экспериментальную 6,75 г/см^3, рентгеновскую 6,87 г/см^3, удельный вес 325,62.

1. Роде Е. Я., Карпов В. Н. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1966, т. 2, № 4, с. 688.

2. Роде Е. А., Карпов В. Н., Иванова М. М. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1713.

Метод: рентгенофазовый.

Изучена система $NaNd(WO_4)_2$ — $Nd_2(WO_4)_3$.

Na_2WO_4, % (мол.)	Условия термической обработки	Твердые фазы	Твердые фазы*
50	20 ч при 1100°C	*А*	*А*
40		*А*	*А*
36,4	10 ч при 900°C	*А*+*Б*	*А*
33,3		*Б*	*А*
28,6		*Б*	*А*
25,0		*Б*	*Б*+*А* (мало)
20,0	20 ч при 700°C	*Б*	*Б*
18,2		*Б*+*В*	*Б*+*В*
16,8		*Б*+*В*	*Б*+*В*
12,5		*Б*+*В*	*Б*+*В*
7,68		*В*+*Б* (следы)	*В*+*Б* (следы)

* Условия обработки — закалка от 1100°C.
Примечание. *А* — $NaNd(WO_4)_2$ (тип $GaWO_4$); *Б* — $NaNd_3(WO_4)_5$; *В* — $Nd_2(WO_4)_3$.

Трунов В. К., Ковба Л. М. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 831.

Na_2WO_4 — $PbWO_4$

Метод: термографический, визуально-политермический (рис. 139).

Эвтектика E_1 при 620°C и 20% (мол.) $RbWO_4$; твердые фазы: твердый раствор на основе γ-Na_2WO_4 с 12,5% (мол.) $PbWO_4$, $PbWO_4$. Температура плавления γ-Na_2WO_4 695°C, $PbWO_4$ 1128°C.

* Найдено составителями по рисунку.

Превращения в твердом состоянии: Na_2WO_4 при 592°C $\gamma \rightleftarrows \beta$, при 578°C $\beta \rightleftarrows \alpha$; при 578°C, 5% (мол.) $PbWO_4$ (эвтектоидные E_2) твердый раствор на основе γ-$Na_2WO_4 \rightleftarrows$твердый раствор на основе β-Na_2WO_4, содержащий

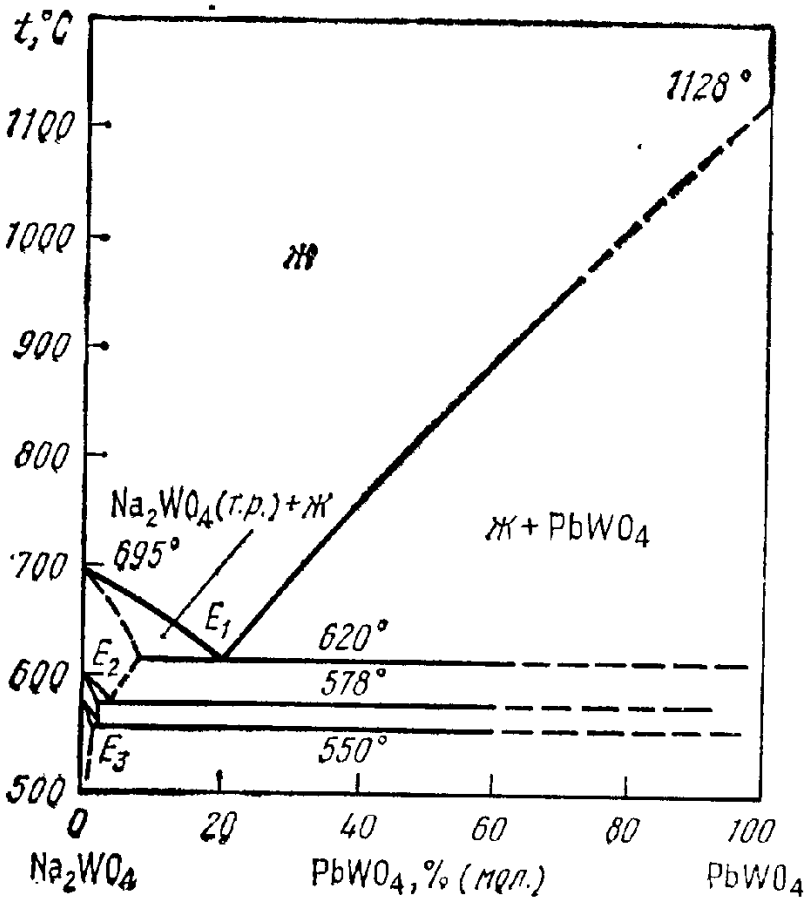


Рис. 139

~2,0% (мол.) $PbWO_4$+$PbWO_4$; при 560°C, 2% (мол.) $PbWO_4$ (эвтектоидное E_3) твердый раствор на основе β-$Na_2WO_4 \rightleftarrows$твердый раствор на основе α-Na_2WO_4, содержащий до 1,5% (мол.) $PbWO_4$+$PbWO_4$.

Беляев И. Н. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1178*.

Na_2WO_4 — $Sc_2(WO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический, рентгенофазовый, денсимметрический отожженных образцов; определение плотности, удельного объема $NaSc(WO_4)_2$.

Нонвариантные точки

t, °C	$Sc_2(SO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
650	По составу близка к чистому Na_2WO_4	α-Na_2WO_4, $Na_9Sc(WO_4)_6$	Эвт.
680	1*	$Na_9Sc(WO_4)_6$, $NaSc(WO_4)_2$	Пер.
840	26*	$NaSc(WO_4)_2$, $Sc_2(WO_4)_3$	
1640	100	$Sc_2(WO_4)_3$ (ромбической сингонии)	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Расслаивание: при 730°C и 1—15**% (мол.) $Sc_2(WO_4)_3$. При 590°C $\alpha \rightleftarrows \beta$

*Система изучена при участии В. А. Баулиной.
** Найдено составителями по рисунку.

превращение Na_2WO_4. $NaSc(WO_4)_2$ имеет игольчатые кристаллы моноклинной симметрии с параметрами решетки: $a=5{,}75$ Å, $c=5{,}03$ Å, $b=9{,}47$ Å; плотность экспериментальную 6,34 г/см³, рентгеновскую 6,49 г/см³.

1. Родэ Е. Я., Карпов В. Н., Иванова М. М. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1713.
2. Родэ Е. Я., Сорокина О. В. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1735.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический, рентгенофазовый, денсиметрический, кристаллооптический, химический, ИК-спектроскопия отожженных образцов (рис. 140).

Условия отжига образцов

$Sc_2(WO_4)_3$, % (мол.)	t, °С	Время, сут.
0—25	600	9
25—50	600	9
50—100	800	12

Установлено образование инконгруэнтно плавящихся соединений $Na_9Sc(WO_4)_6$ и $NaSc(WO_4)_2$ с температурой разложения 675 и 840°С соответственно. Визуально-политермический метод подтвердил наличие расслаивания.

Карпов В. Н., Сорокина О. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1663.

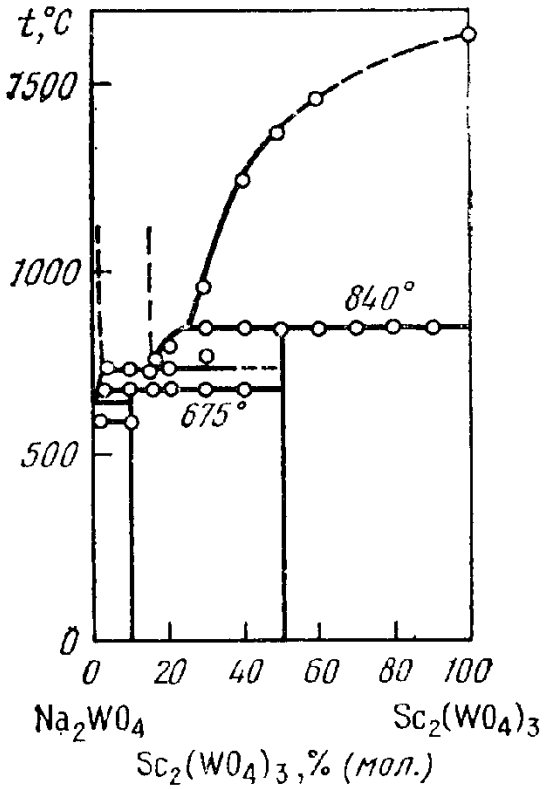


Рис. 140

Na_2WO_4 — $Sm_2(WO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый отожженных образцов, определение плотности, удельного объема $NaSm(WO_4)_2$ (рис. 141).

Нонвариантные точки

t, °С	$Sm_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
По температуре и составу близка к чистому Na_2WO_4		α-Na_2WO_4, $Na_5Sm(WO_4)_4$	Эвт.
750	3*	$Na_5Sm(WO_4)_4$, $NaSm(WO_4)_2$	Пер.
1250	50	$NaSm(WO_4)_2$	Дист.
—	50—100	Непрерывный ряд твердых растворов $NaSm(WO_4)_2$—$Sm_2(WO_4)_3$	—
1155	100	$Sm_2(WO_4)_3$ (моноклинной структуры)	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

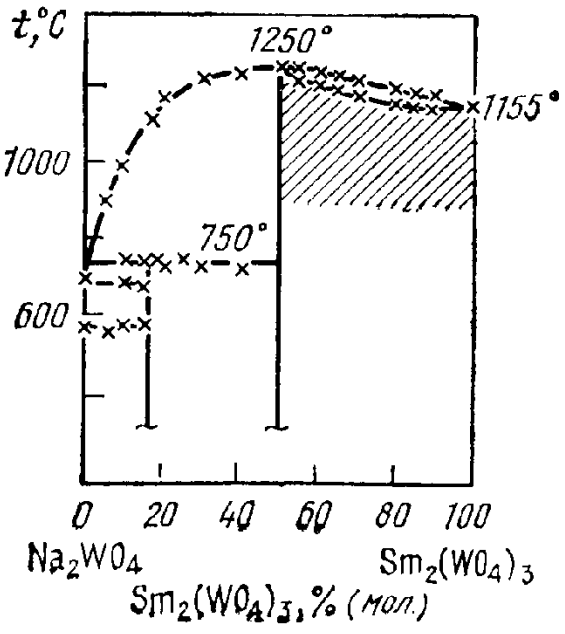


Рис. 141

$NaSm(WO_4)_2$ имеет структуру типа шеелита с параметрами решетки: $a=5{,}25$ Å, $c=11{,}4$ Å; экспериментальный удельный объем 322,45; плотность экспериментальную 6,94 г/см³, рентгеновскую 7,112 г/см³. При 590°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ превращение Na_2WO_4.

1. Роде Е. Я., Иванова М. М., Балагина Г. М., Резник Е. М. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1407.

2. Роде Е. Я., Карпов В. Н., Иванова М. М. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1713.

$Na_2WO_4 — SrWO_4$

Метод: термографический, микровизуально-политермический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 680—685°С и 3% (мол.) $SrWO_4$; твердые фазы: Na_2WO_4, $SrWO_4$.

Полиморфные превращения Na_2WO_4 при 575 и 592°С.

Смирнова И. Н., Кисляков И. П. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1965, т. 1, с. 1162.

$Na_2WO_4 — Tl_2WO_4$

Метод: термографический.

Компоненты системы образуют эвтектику; твердые фазы: ограниченные твердые растворы на основе компонентов.

Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — «Научные труды» (Дагестанск. гос. ун-т). Вып. 7. Махачкала, Дагкнигоиздат, 1971, с. 18.

$Na_2WO_4 — Y_2(WO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2WO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1470	0	$Y_2(WO_4)_3$	Пл.
690	98	α-Na_2WO_4, $Na_5Y(WO_4)_4$	Эвт.
756	96*	$Na_5Y(WO_4)_4$, $NaY(WO_4)_2$	Пер.
1210	50	$NaY(WO_4)_2$	Дист.
1205	37	$NaY(WO_4)_2$, $Y_2(WO_4)_3$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Полиморфное превращение Na_2WO_4 при 587°С.

Гижинский А. Р. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 1326.

$Na_2WO_4 — Yb_2(WO_4)_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый отожженных образцов, определение плотности, удельного объема $NaYb(WO_4)_2$.

Нонвариантные точки

t, °С	$Yb_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
690	По составу близка к чистому Na_2WO_4	α-Na_2WO_4, $Na_5Yb(WO_4)_4$	Эвт.
750	3*	$Na_5Yb(WO_4)_4$, $NaYb(WO_4)_2$	Пер.
1150	~42*	$NaYb(WO_4)_2$, $Yb_2(WO_4)_3$	»
1540	100	$Yb_2(WO_4)_3$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

При 590°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ превращение Na_2WO_4 $NaYb(WO_4)_2$ имеет структуру типа шеелита с парамстрами элементарной ячейки: $a=5{,}18$ Å, $c=11{,}19$ Å, плотность экспериментальную 7,60 г/см³, рентгеновскую 7,69 г/см³, удельный объем 304,4.

1. Карпов В. Н., Родс Е. Я. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 1410.

2. Роде Е. Я., Карпов В. Н., Иванова М. М. — ЖНХ, 1971, т.16, с. 1713.

$Na_2WO_4 — ZnWO_4$

Метод: визуально-политермический, термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$ZnWO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
700	0	Na_2WO_4	Пл.
617	16,5	Na_2WO_4, $4Na_2WO_4 \cdot ZnWO_4$	Эвт.
627	20,0	$4Na_2WO_4 \cdot ZnWO_4$	Дист.
590	22,4	$4Na_2WO_4 \cdot ZnWO_4$, $ZnWO_4$	Эвт.

Превращения Na_2WO_4 в твердом состоянии: при 590°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 546°С $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Коршунов И. А., Крюкова А. И., Колыш А. В., Зеленова В. Ф. — «Тр. по химии и хим. технол. Горьковского ун-та и науч.-исслед. ин-та химии», 1969, вып. I (22), с. 32.

Метод: термографический, рентгенофазовый образцов, отожженных при 600°С в течение 100 ч, микровизуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2WO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
698	100	Na_2WO_4	Пл.
600,0	79,5	Твердый раствор на основе β-Na_2WO_4 с 2—3% (мол.) $ZnWO_4$, β-$2Na_2WO_4 \cdot ZnWO_4$	Эвт.
660,0	~75,0*	β-$2Na_2WO_4 \cdot ZnWO_4$, $ZnWO_4$	Пер.
1212	0	$ZnWO_4$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Полиморфные превращения $2Na_2WO_4 \cdot ZnWO_4$ — при 520, 540 и, возможно, 620°С; Na_2WO_4 — при 605 и 575°С.

Смирнова И. Н., Кисляков И. П. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1971, т. 7, с. 1882.

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	Na_2WO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
620	81	Na_2WO_4, $Na_{2,4}Zn_{0,8}(WO_4)_2$	Эвт.
645	78*	$Na_{2,4}Zn_{0,8}(WO_4)_2$, $ZnWO_4$	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Полиморфное превращение Na_2WO_4 при 600°С.

Ефремов В. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 501.

$NbCl_2$ — RbCl

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Система изучена до 50% (мол.) $NbCl_2$.

Нонвариантные точки

t, °С	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
718	67*	Rb_2NbCl_4	Дист.
648	82,0	Rb_2NbCl_4, RbCl	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Стельбовская С. Н. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 2143.

Nb_3I_8 — SnI_4

Метод: дифференциально-термический.

Система изучена до 50% (мол.) Nb_3I_8.

Температура плавления SnI_4 140°С. Полная взаимная нерастворимость компонентов в жидком состоянии, отсутствие взаимодействия — в твердом.

Сафонов В. В., Иванченко А. Г., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 852.

$NbCl_3$ — RbCl

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Система изучена до 50% (мол.) RbCl.

Нонвариантные точки

t, °С	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
753	66*	Rb_2NbCl_5	Дист.
605	85,0	Rb_2NbCl_5, RbCl	Эвт.
718	100,0	RbCl	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Зимина Т. Н. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 906.

$NbCl_4$ — RbCl

Метод: плавкости путем записи дифференциальных кривых нагревания.

Компоненты образуют соединение Rb_2NbCl_6, плавящееся при 802°С. Переплавление и термографическое исследование смесей, содержащих свыше 50% (мол.) $NbCl_4$, затруднительно из-за диспропорционирования $NbCl_4$. Эвтектика: при 630°С и 17% (мол.) $NbCl_4$; твердые фазы: RbCl, Rb_2NbCl_6.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. Н. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1979.

$NbCl_5$ — $NiCl_2$

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $NbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$NbCl_5$ — $ReCl_5$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 204°С и 10% (мол.) $ReCl_5$; твердые фазы: твердый раствор на основе $ReCl_5$ с ~13% (мол.) $NbCl_5$*, твердый раствор на основе $NbCl_5$ с ~5% (мол.) $ReCl_5$*.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Александрова В. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 3354.

$NbCl_5$ — $SbCl_3$

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 73°С близка по составу к чистому $SbCl_3$; твердые фазы: $SbCl_3$, $NbCl_5$.

Глистенко Н. И., Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 294.

$NbCl_5$ — $SeCl_4$

Метод: термографический (рис. 142).

Нонвариантные точки

t, °С	$NbCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
204	50	$SeCl_4$, $NbCl_5 \cdot SeCl_4$	Пер.
182	68	$NbCl_5 \cdot SeCl_4$, $NbCl_5$	Эвт.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2884.

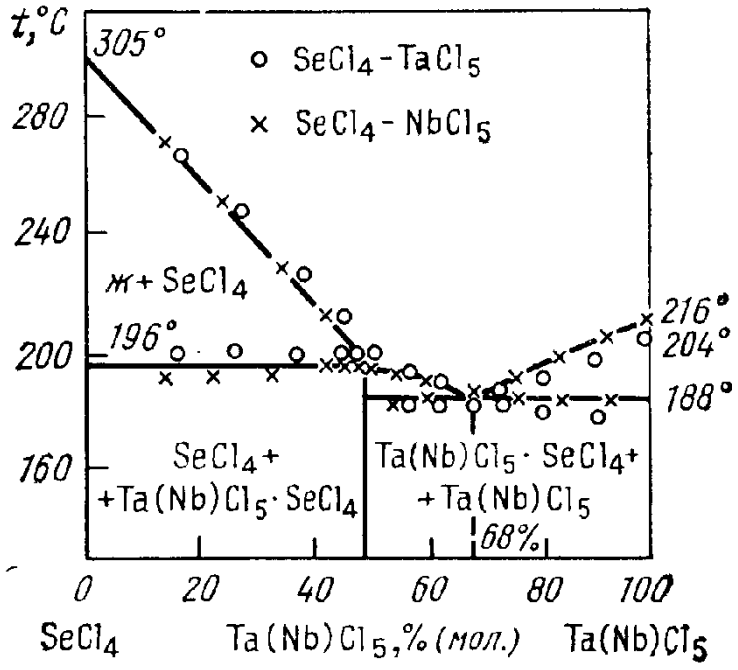


Рис. 142

$NbCl_5$ — $SnCl_4$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при —33°С и $<1{,}9\%$ (по массе) $NbCl_5$; твердые фазы: $SnCl_4$, $NbCl_5$.

Морозов И. С., Ли Чи-фа — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2733.

$NbCl_5$ — $SrCl_2$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
204	$NbCl_5$, $SrNbCl_7$	Эвт.
208	$SrNbCl_7$, $SrCl_2$	Пер.

Состав эвтектической и переходной точек близок к чистому $NbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2616.

* Найдено составителями по рисунку.

$NbCl_5$ — $TaCl_5$

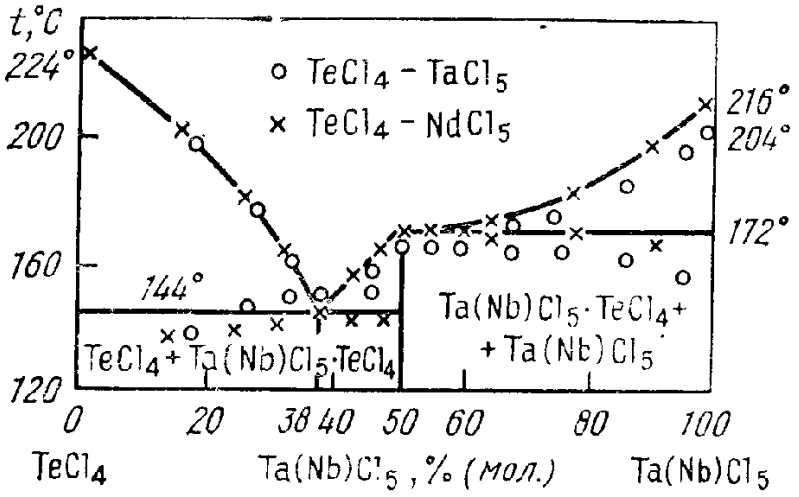
Метод: термический, тензиметрический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Морозов И. С. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 2792.

$NbCl_5$ — $TeCl_4$

Метод: термографический (рис. 143).



Нонвариантные точки

t, °C	$TeCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
152	62,0	$TeCl_4$, $NbCl_5 \cdot TeCl_4$	Эвт.
168	50,0	$NbCl_5 \cdot TeCl_4$, $NbCl_5$	Пер.

Рис. 143

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2884.

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$TeCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
166	33,3	$NbCl_5$, $NbCl_5 \cdot TeCl_4$	Эвт.
189	50	$NbCl_5 \cdot TeCl_4$	Дист.
144	68	$NbCl_5 \cdot TeCl_4$, $TeCl_4$	Эвт.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1968, № 6, с. 81.

$NbCl_5$ — $ThCl_4$

Метод: термический, тензиметрический.

Почти полная взаимная нерастворимость компонентов.

Эвтектика: при 203°С и ~100% (мол.) $NbCl_5$; твердые фазы: $NbCl_5$, $ThCl_4$.

Коршунов Б. Г., Ионов В. И., Баклашова Т. А., Кокорев В. В. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1960, т. 6, с. 114.

$NbCl_5$ — $TiCl_4$

Метод: термический, растворимость.

Температура плавления $NbCl_5$ 202°С, $TiCl_4$ —24°С. Эвтектика содержит менее 0,4% (по массе) $NbCl_5$ и плавится при —24°С.

Морозов И. С., Топтыгин Д. Я. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1915.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика*: при —24,2°С и 0,222% (по массе) $NbCl_5$ [0,16% (мол.) $NbCl_5$]; твердые фазы: $TiCl_4$, $NbCl_5$.

Нисельсон Л. А., Перехрест Г. Л. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 2150.

* Температура получена авторами расчетным путем.

$NbCl_5$ — TlCl

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Нонвариантные точки

t, °C	TlCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
204	Почти чистый $NbCl_5$	$NbCl_5$, $TlNbCl_6$	Эвт.
366	50	$TlNbCl_6$	Дист.
353	~26*	TlCl, $3TlCl \cdot NbCl_5$	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Соединения $TlNbCl_6$ и $3TlCl \cdot NbCl_5$ образуют между собой непрерывный ряд твердых растворов. Расслаивание: при 318°C и от 0 до 40% (мол.) TlCl.

Полиморфное превращение $TlNbCl_6$ в твердом состоянии при 276°C.

Чиканов Н. Д., Казберова Л. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2509.

$NbCl_5$ — VCl_4

Метод: визуально-политермический, термографический.

В системе отмечается вырожденная эвтектика, близкая по составу к чистому VCl_4; твердые фазы: $NbCl_5$, VCl_4.

Глистенко Н. И., Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 293.

$NbCl_5$ — WCl_6

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	WCl_6, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
157	43,3	$NbCl_5$, α-WCl_6	Эвт.
174	47	α-WCl_6, β-WCl_6	Пер.
222	70	β-WCl_6, γ-WCl_6	»

Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1482.

$NbCl_5$ — $WOCl_4$

Метод: термический.

Эвтектика: при 174°C и 43,7% (мол.) $WOCl_4$; твердые фазы: $WOCl_4$, $NbCl_5$.

Температура плавления $NbCl_5$ 203°C, $WOCl_4$ 212°C.

Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1304.

$NbCl_5$ — $ZnCl_2$

Метод: дифференциально-термический с визуальным наблюдением.

Эвтектика: при 204°C по составу близка к чистому $NbCl_5$; твердые фазы: $NbCl_5$, $ZnCl_2$. Расслоение: при 266°C и от 18* до 88% (мол.) $ZnCl_2$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

* Определено составителями по рисунку.

$NbCl_5 — ZrCl_4$

Метод: термический.

Эвтектика: при 186°С и 31% (по массе) $ZrCl_4$; твердые фазы: $NbCl_5$, $ZrCl_4$. Температура плавления $NbCl_5$ 207°С, $ZrCl_4$ 437°С.

Морозов И. С., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 145.

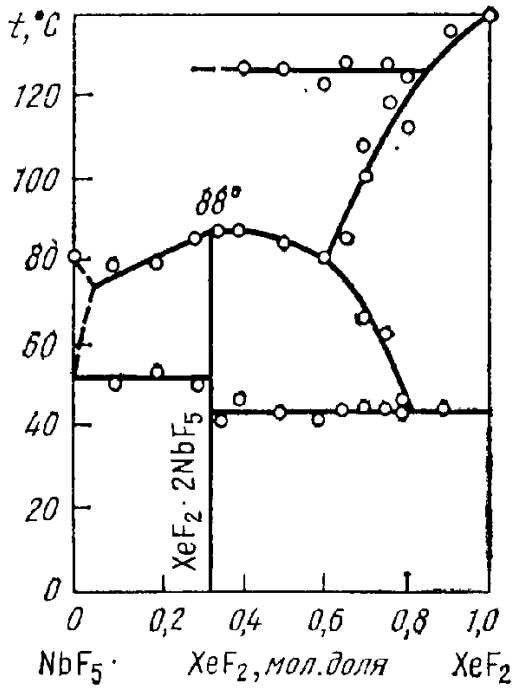


Рис. 144

$NbF_5 — TaF_5$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления TaF_5 97±0,2°С, NbF_5 80,2±0,2°С. Непрерывный ряд твердых растворов без экстремумов.

Федоров Г. Г., Цветков А. А., Судариков Б. Н. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2003.

$NbF_5 — XeF_2$

Метод: дифференциально-термический (рис. 144).

Температура плавления NbF_5 80°С, XeF_2 140°С. Компоненты системы образуют соединение $XeF_2 \cdot 2NbF_5$ с температурой плавления 88°С, ограниченно растворимое в исходных солях. При 123—128°С возможно также образование $2XeF_2 \cdot NbF_5$.

Легасов В. А., Чайванов Б. Б. — ЖФХ, 1971, т. 45, с. 593.

$NdCl_3 — RbCl$

Метод: термический (рис. 145).

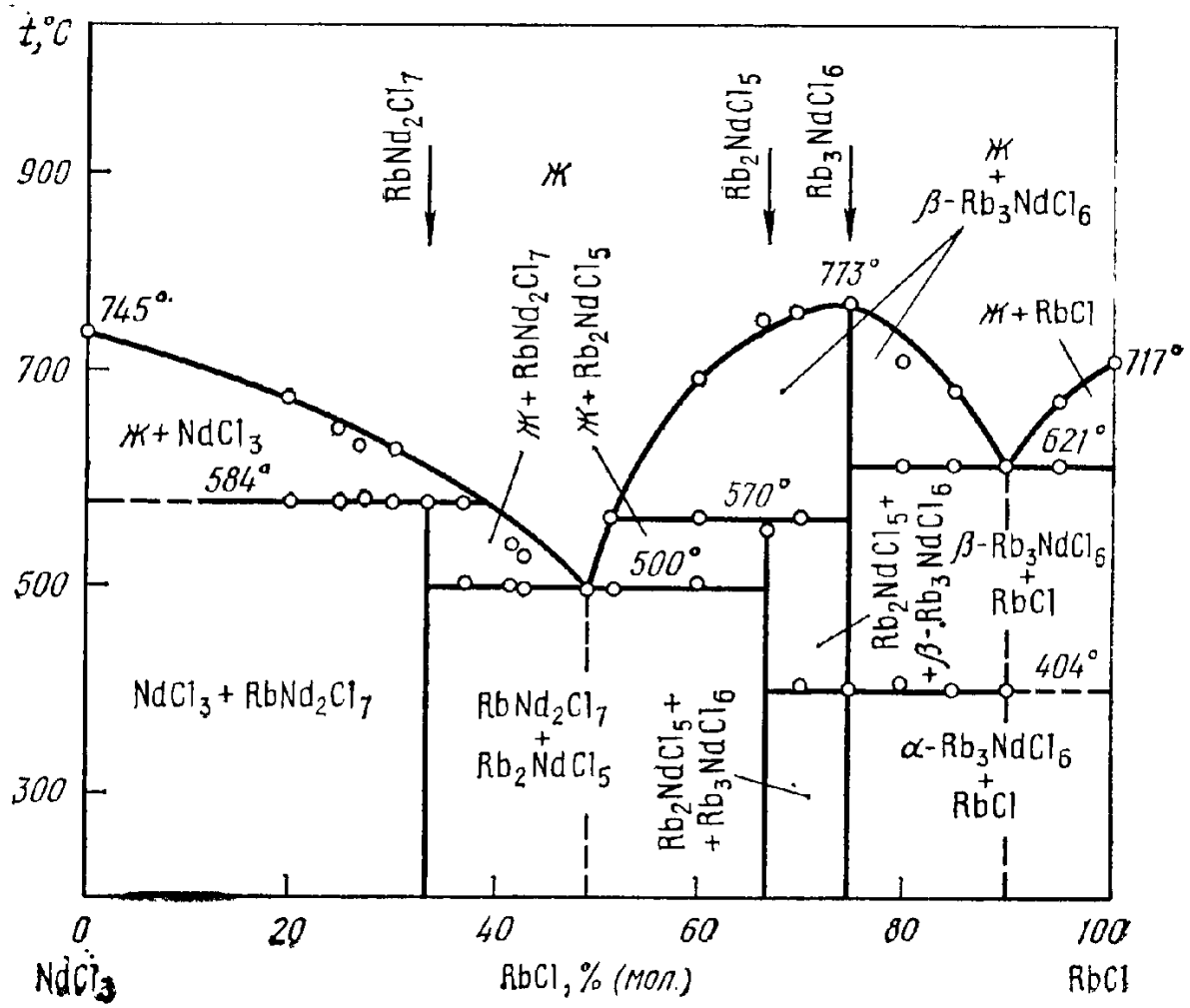


Рис. 145

Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
621	90,0	β-Rb_3NdCl_6, RbCl	Эвт.
773	74,5*	β-Rb_3NdCl_6	Дист.
570	51*	Rb_2NdCl_5, β-Rb_3NdCl_6	Пер.
500	49,0	$RbNd_2Cl_7$, Rb_2NdCl_5	Эвт.
584	39*	$RbNd_2Cl_7$, $NdCl_3$	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Полиморфное превращение Rb_3NdCl_6 в твердом состоянии при 404°С.

Фам Нгок Тьен, Морозов И. С. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1361.

$NdCl_3$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $SbCl_5$ 3°С. Эвтектика по температуре и составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $NdCl_3$, $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$NdCl_3$ — $SrCl_2$

Метод: термографический в атмосфере аргона, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$SrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
745	0	$NdCl_3$	Пл.
600	39	$NdCl_3$, Sr_3NdCl_9	Эвт.
618	40*	Sr_3NdCl_9, $SrCl_2$	Пер.
868	100	$SrCl_2$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Фам Нгок Тьен, Морозов И. С. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2279.

$NdCl_3$ — YCl_3

Метод: термический.

Эвтектика: при 586°С и 69% (мол.) YCl_3; твердые фазы: твердый раствор на основе $NdCl_3$ с 10% (мол.) YCl_3*, твердый раствор на основе YCl_3 с 5% (мол.) $NdCl_3$*.

Фам Нгок Тьен, Морозов И. С. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1361.

NdF_3 — SrF_2

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы флюоритовой и тисонитовой (гексагональной) структуры.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

** Найдено составителями по рисунку.

$Nd_2(MoO_4)_3$ — Rb_2MoO_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый. Изучена система Rb_2MoO_4 — $RbNd(MoO_4)_2$.

Нонвариантные точки

t, °С	Rb_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1150	0	$RbNd(MoO_4)_2$	Пл.
710	55	$RbNd(MoO_4)_2$, $Rb_5Nd(MoO_4)_4$	Эвт.
780	66,6	$Rb_5Nd(MoO_4)_4$	Дист.
750	75	$Rb_5Nd(MoO_4)_4$, α-Rb_2MoO_4	Эвт.
930	100	α-Rb_2MoO_4	Пл.

При 480°С $\beta \rightleftarrows \alpha$ превращение Rb_2MoO_4. $Rb_5Nd(MoO_4)_4$ имеет тетрагональную структуру с параметрами кристаллической решетки: $a = 9{,}13$ Å, $c = 18{,}39$ Å.

Мохосоев М. В., Кокот И. Ф., Кононенко И. С. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1684.

Метод: твердофазных реакций; термографическое, рентгеноструктурное, пикнометрическое (в CCl_4), ИК-спектроскопическое исследование $Rb_5Nd(MoO_4)_4$, химический анализ.

В твердой фазе исследованы смеси при изменении состава от 1 : 2 до 1 : 10. Установлено образование соединения (1 : 5) $Rb_5Nd(MoO_4)_4$ с температурой плавления 770°С. Смесь стехиометрического (1 : 5) состава, прокаленная в течение 15 ч при 700°С, имеет тетрагональную структуру с параметрами решетки: $a = 13{,}61$ Å, $c = 10{,}05$ Å; плотность экспериментальную 4,38 г/см³, рентгеновскую 4,34 г/см³.

Алексеев Ф. П., Гетьман Е. И., Мохосоев М. В., Угнивенко Г. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 163.

$Nd_2(WO_4)_3$ — Rb_2WO_4

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 146).

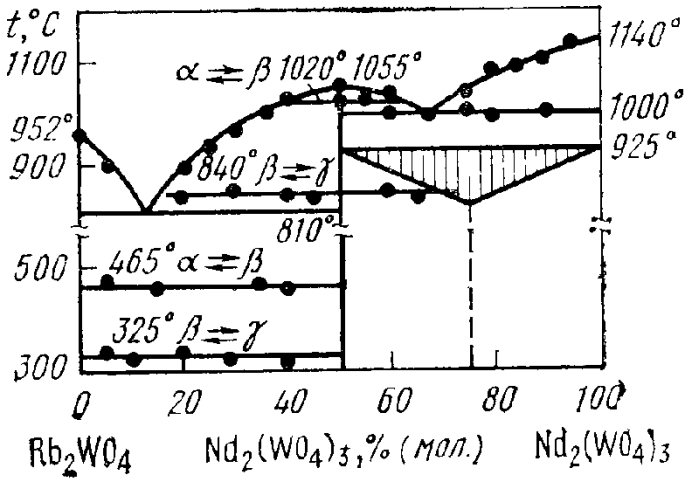


Рис. 146

Нонвариантные точки

t, °С	$Nd_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
952	0,0	Rb_2WO_4	Пл.
810	12,5	α-Rb_2WO_4, γ-$RbNd(WO_4)_2$	Эвт.
1055	55,0	α-$RbNd(WO_4)_2$	Дист.
1000	66,0	β-$RbNd(WO_4)_2$, $Nd_2(WO_4)_3$	Эвт.
1140	100,0	$Nd_2(WO_4)_3$	Пл.

Превращения: при 1020°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $RbNd(WO_4)_2$; при 840°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ $RbNd(WO_4)_2$; при 465°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Rb_2WO_4; при 325°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ Rb_2WO_4. При 925°С $RbNd_3(WO_4)_5 \rightleftarrows RbNd(WO_4)_2 + Nd_2(WO_4)_3$.

Плющев В. Е., Амосов В. М., Разгон Е. С. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1972, т. 8, с. 1615.

$Nd_2(WO_4)_3$ — $SrWO_4$

Метод: термографический и рентгенофазовый отожженных смесей.

Непрерывный ряд твердых растворов без экстремумов.

Роде Е. Я., Карпов В. Н., Елисеев А. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1966, т. 2, с. 2007.

Метод: рентгенофазовый, дифференциально-термический (рис. 147).

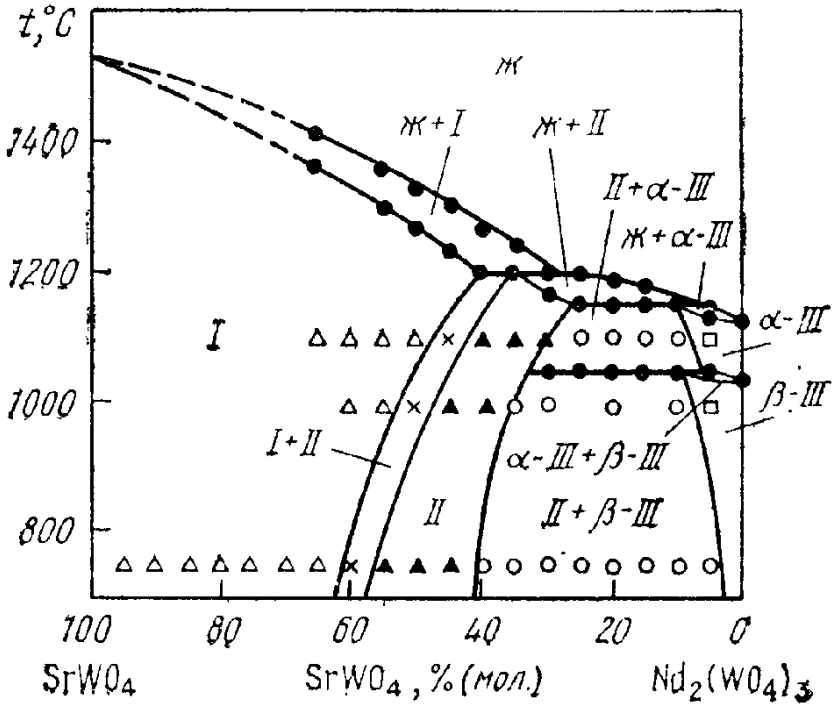


Рис. 147

Перитектика*: при 1200°С и 28% (мол.) $SrWO_4$; твердые фазы: твердые растворы на основе $SrWO_4$, на основе $SrNd_4(WO_4)_7$. Перитектика*: при 1150°С и 10% (мол.) $SrWO_4$; твердые фазы: твердый раствор на основе $SrNd_4(WO_4)_7$, твердый раствор на основе α-$Nd_2(WO_4)_3$.

Превращения в твердом состоянии: при 1050°С* (перитектоидное) твердый раствор на основе β-$Nd_2(WO_4)_3 \rightleftarrows$ твердый раствор на основе α-$Nd_2(WO_4)_3$ + твердый раствор на основе $SrNd_4(WO_4)_7$.

На рис. 147: *I* — твердый раствор на основе $SrWO_4$; *II* — твердый раствор на основе $SrNd_4(WO_4)_7$; *III* — твердый раствор на основе $Nd_2(WO_4)_3$.

Евдокимов А. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2834.

$NiCl_2$ — RbCl

Метод: термографический с записью кривых нагревания и охлаждения на самопишущем потенциометре в вакуумированных кварцевых ампулах.

Нонвариантные точки

t, °С	$NiCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
712	50	$NiCl_2$, $RbNiCl_3$	Пер.
505	75	$RbNiCl_3$, RbCl	Эвт.

Ефимов А. И., Кудряшова З. П. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 255.

* Найдено составителями по рисунку.

Метод: визуально-политермический и термографический в токе CO_2. рентгеноструктурный $RbNiCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	$NiCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
716	0	RbCl	Пл.
502	35,5	RbCl, $RbNiCl_3$	Эвт.
718	50	$RbNiCl_3$	Дист.
710	55	$RbNiCl_3$, $NiCl_2$	Эвт.

$RbNiCl_3$ имеет кристаллическую структуру типа $CsNiCl_3$, является аналогом гексагонального $BaTiO_3$; параметры решетки: $a=6{,}858$ Å, $c=5{,}716$ Å.

Беляев И. Н., Лесных Д. С., Эйхенбаум И. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 846.

$NiCl_2$ — $TaCl_5$

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому $TaCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

$NiCl_2$ — TlCl

Метод: визуально-политермический и термографический в токе CO_2, рентгеноструктурный $TlNiCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	$NiCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
430	0	TlCl	Пл.
382	26	Твердый раствор на основе TlCl с 6% (мол.) $NiCl_2$, $TlNiCl_3$	Эвт.
632	50	$TlNiCl_3$	Дист.
610	73	$TlNiCl_3$, $NiCl_2$	Эвт.

$TlNiCl_3$ имеет кристаллическую структуру типа $CsNiCl_3$, является аналогом гексагонального $BaTiO_3$; параметры решетки: $a=6{,}710$ Å, $c=5{,}592$ Å.

Беляев И. Н., Лесных Д. С., Эйхенбаум И. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 846.

NiF_2 — SnF_2

Метод: кривые охлаждения.

Компоненты системы образуют шесть конгруэнтно плавящихся фаз. Новые фазы обнаружены в мольном соотношении SnF_2 к NiF_2: 14 : 1; 8 : 1; 4 : 1; 3 : 2; 2 : 1; соответствующие соединения содержат анионы SnF_5^- и SnF_3^-.

Donaldson J. D., Oteng R. — «J. Chem. Soc.», 1969, v. A, № 18, p. 2696.

$PbBr_2$ — TlBr

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(TlBr)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
352	5,5	$PbBr_2$, $TlBr \cdot 2PbBr_2$	Эвт.
395	20*	$TlBr \cdot 2PbBr_2$	Дист.
356	37,0	$TlBr \cdot 2PbBr_2$, $3TlBr \cdot PbBr_2$	Эвт.
392	42,5*	$3TlBr \cdot PbBr_2$	Дист.
384	67,0	$3TlBr \cdot PbBr_2$, TlBr	Эвт.

* Найдено составителями по данным таблицы ликвидуса.

Дионисьев С. Д., Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 1135.

Метод: термографический в условиях термостатирования при 585°С.

Компоненты системы образуют соединения $2PbBr_2 \cdot 3TlBr$ и $PbBr_2 \cdot TlBr$.

Монастырская В. И., Товмасьян И. К. — В кн.: Исследования по термографии и коррозии. Ростов н/Д, Ростовск. книжн. изд-во, 1970, с. 156.

$PbCl_2$ — $PuCl_3$

Метод: дериватографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PuCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
476	15	$PbCl_2$, Pb_2PuCl_7	Эвт.
515	33	Pb_2PuCl_7	Дист.
502	40	Pb_2PuCl_7, $PuCl_3$	Эвт.
755±3	100	$PuCl_3$	Пл.

Воробей М. П., Чернаков А. Е., Скиба О. В., Десятник В. Н. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 3388.

$PbCl_2$ — RbCl

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(RbCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
496	0	$PbCl_2$	Пл.
414	14	$PbCl_2$, $2RbCl \cdot 3PbCl_2$	Эвт.
417	—	$2RbCl \cdot 3PbCl_2$	Дист.
417	27	$2RbCl \cdot 3PbCl_2$, $PbCl_2 \cdot RbCl$	Эвт.
440	—	$PbCl_2 \cdot RbCl$	Дист.
426	45	$PbCl_2 \cdot RbCl$, $PbCl_2 \cdot 2RbCl$	Эвт.
450	50	$PbCl_2 \cdot 2RbCl$, RbCl	Пер.

Литвинов Ю. Г., Ильясов И. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 812.

$PbCl_2$ — $SbCl_3$

Метод: дифференциально-термический.

Система исследована до 350°С.

На термограммах отмечен только эффект плавления $SbCl_3$ (72°С). При незначительном добавлении $PbCl_2$ температура начала кристаллизации резко возрастает.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 277.

$PbCl_2$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $PbCl_2$ 501°С; $SbCl_5$ 3°С.

Эвтектика: по температуре и составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $PbCl_2$, $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

$PbCl_2$ — $SrCl_2$

Метод: рентгенофазовый, микроструктурный.

$PbCl_2$ практически нерастворим в $SrCl_2$.

Brauer G., Knausenberger M. — «Z anorg. allg. Chem.», 1963, Bd 320, S. 54.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$SrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
516	4	Твердый раствор на основе $PbCl_2$, $2PbCl_2 \cdot SrCl_2$	Эвт.
604	27	$2PbCl_2 \cdot SrCl_2$, $SrCl_2$	Пер.

Дробашева Т. И., Берман А. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1348.

$PbCl_2$ — $TeCl_4$

Метод: дифференциально-термический в сосудах Степанова с одновременным визуальным наблюдением.

Температура плавления $PbCl_2$ 501°С; $TeCl_4$ 224°С. Эвтектика: при 212°С и 1% (эквив.) $(PbCl_2)_2$; твердые фазы: $TeCl_4$, $PbCl_2$. Расслаивание: при 498°С и 7,5—95% (эквив.) $(PbCl_2)_2$.

Афиногенов Ю. П., Шуляковский А. Е., Литвинов Ю. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1436.

$PbCl_2$ — $ThCl_4$

Метод: термографический образцов, выдержанных 1,5—2 ч в расплавленном состоянии.

Нонвариантные точки

t, °С	$ThCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
382	12,5	$PbCl_2$, $4PbCl_2 \cdot ThCl_4$	Эвт.
442	20	$4PbCl_2 \cdot ThCl_4$	Дист.
400	25,5	$4PbCl_2 \cdot ThCl_4$, $2PbCl_2 \cdot ThCl_4$	Эвт.
544	33,3	$2PbCl_2 \cdot ThCl_4$	Дист.
376	48,5	$2PbCl_2 \cdot ThCl_4$, $ThCl_4$	Эвт.

Десятник В. Н., Мельников Ю. Т., Распопин С. П., Ничков И. Ф. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1969, № 3, с. 99

$PbCl_2$ — $TlCl$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(TlCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
418	15	$PbCl_2$, $2PbCl_2 \cdot TlCl$	Эвт.
427	20	$2PbCl_2 \cdot TlCl$	Дист.
371	40,5	$2PbCl_2 \cdot TlCl$, $PbCl_2 \cdot 3TlCl$	Эвт.
379	60	$PbCl_2 \cdot 3TlCl$	Дист.
377	75	$PbCl_2 \cdot 3TlCl$, $TlCl$	Эвт.

Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2771.

Метод: не указан.

Эвтектика: при 262°С и 86% (мол.) $TlCl$.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials. Second Edition. N. Y., 1960, p. 442.

Метод: рентгенофазовый.

Установлено образование соединений $PbCl_2 \cdot 2TlCl$, $2PbCl_2 \cdot TlCl$, $PbCl_2 \cdot 3TlCl$.

Kelsey D. J., Lewis K. — «J. Phys. Chem.», 1964, v. 68, № 6, p. 1584.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединения $2PbCl_2 \cdot TlCl$ и $PbCl_2 \cdot 3TlCl$.

Ильясов И. И., Барсегов Д. Г., Берикашвили И. Г., Даниленко Л. П. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1484.

Метод: термографический в условиях термостатирования при 585°С [измерение разности температур между компонентами системы (в момент их смешения) и термостатом, возникающей в результате протекания эндо- или экзотермических процессов].

Компоненты системы образуют соединения: $PbCl_2 \cdot 3TlCl$, $PbCl_2 \cdot TlCl$ и $2PbCl_2 \cdot TlCl$.

Монастырская В. И., Товмасьян И. К. — В кн.: Исследования по термографии и коррозии. Ростов н/Д, Ростовск. книжн. изд-во, 1970, с. 156.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(TlCl)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
498	0	$PbCl_2$	Пл.
414	15*	$PbCl_2$, $2PbCl_2 \cdot TlCl$	Эвт.
420	20	$2PbCl_2 \cdot TlCl$	Дист.
390	35	$2PbCl_2 \cdot TlCl$, $PbCl_2 \cdot TlCl$	Пер.
368	40	$PbCl_2 \cdot TlCl$, $PbCl_2 \cdot 3TlCl$	Эвт.
395	61*	$PbCl_2 \cdot 3TlCl$	Дист.
373	75	$PbCl_2 \cdot 3TlCl$, $TlCl$	Эвт.
430	100	$TlCl$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Дионисьев С. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2579.

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(TlCl)_2$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
418	18,5	$PbCl_2$, $2TlCl \cdot 3PbCl_2$	Эвт.
430		$2TlCl \cdot 3PbCl_2$	Дист.
386	47	$2TlCl \cdot 3PbCl_2$, $PbCl_2 \cdot 4TlCl$	Эвт.
408	—	$PbCl_2 \cdot 4TlCl$	Дист.
388	81	$PbCl_2 \cdot 4TlCl$, $TlCl$	Эвт.

Литвинов Ю. Г., Ильясов И. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 812.

$PbCl_2$ — UCl_3

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при 473°С и 11% (мол.) UCl_3; твердые фазы: $PbCl_2$, UCl_3.

Rafaeloff R., Roy A., Djerassi J. — «Israel. J. Chem.», 1966, v. 4, № 1a, p. 5.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 471°С и 11% (мол.) UCl_3. Отмечен термический эффект при 340°С.

Roy A., Rafaeloff R., Borowitz J. L. — «Israel Atomic Energy Commiss (Repts.)», 1967, № 1178, p. 121 — «Реф. журн. Химия», 1968, № 13Б921, с. 1.

Метод: дифференциально-термический, химический анализ образцов, выдержанных в течение 5—6 ч при температуре 550—650°С.

Определена область ограниченных твердых растворов на основе UCl_3 и установлено существование соединения $4PbCl_2 \cdot UCl_3$, плавящегося конгруэнтно при 512°С.

Компоненты системы взаимодействуют по реакции $PbCl_2 + 2UCl_3 \rightarrow 2UCl_4 + Pb$. Максимальная степень восстановления свинца наблюдается при эквимолекулярном соотношении $PbCl_2$ и UCl_3. Вследствие указанной реакции система превращается в тройную $PbCl_2$—UCl_3—UCl_4.

Десятник В. Н., Мельников Ю. Т., Ничков И. Ф., Распопин С. П., Макосов В. В. — «Атомная энергия», 1970, т. 28, вып. 3, с. 247.

$PbCl_2$ — UCl_4

Метод: термографический в атмосфере аргона.

Нонвариантные точки

t, °С	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
396	18,2	$PbCl_2$, $3PbCl_2 \cdot UCl_4$	Эвт.
482	25	$3PbCl_2 \cdot UCl_4$	Дист.
365	32,1	$3PbCl_2 \cdot UCl_4$, UCl_4	Эвт.

Превращение в твердом состоянии наблюдается при 347°С и до 25% (мол.) UCl_4.

Десятник В. Н., Распопин С. П., Ничков И. Ф., Мельников Ю. Т., Породнов П. Т. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1966, № 5, с. 102.

Метод: термографический, рентгенофазовый, микроскопический, химический.

Нонвариантные точки

t, °C	$PbCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
330	67,2	UCl_4, $UCl_4 \cdot 3PbCl_2$	Эвт.
380	28,3	$UCl_4 \cdot 3PbCl_2$, $PbCl_2$	Пер.

Рентгенофазовый и микроскопический методы подтвердили индивидуальность $UCl_4 \cdot 3PbCl_2$.

Стерлин Л. М., Артамонов В. В. — «Атомная энергия», 1967, т. 22, с. 473.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Компоненты системы в интервале 387—347°С образуют инконгруэнтно плавящееся соединение.

Roy A., Rafaeloff R., Borowitz J. L. — «Israel Atomic Energy Commiss. (Repts.)», 1967, № 1128, p. 121 — «Реф. журн. Химия», 1968, № 13Б921, с. 1.

Метод: дифференциально-термический на дериватографе системы «Паулик» в атмосфере очищенного аргона, частично рентгенофазовый и микроскопический, химический.

Нонвариантные точки

t, °C	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
498	0	$PbCl_2$	Пл.
385	27*	$PbCl_2$, $4PbCl_2 \cdot UCl_4$	Пер.
345	36	$4PbCl_2 \cdot UCl_4$, UCl_4	Эвт.
590	100	UCl_4	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Расплавы, содержащие до 20% (мол.) UCl_4, склонны к переохлаждению. Рентгенофазовый и микроскопический анализы подтвердили наличие соединения $4PbCl_2 \cdot UCl_4$.

1. Десятник В. Н., Мельников Ю. Т., Ничков И. Ф. и др. — «Химия редких элементов». М., «Металлургия», 1971 (УПИ. Сб. № 193), с. 28.

2. Десятник В. Н., Мельников Ю. Т., Ничков И. Ф., Распопин С. П. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2789.

$PbCl_2$ — $ZnCl_2$

Метод: дифференциально-термический с регистрацией электропроводности, визуальное наблюдение расслаивания в запаянных под вакуумом ампулах (рис. 148).

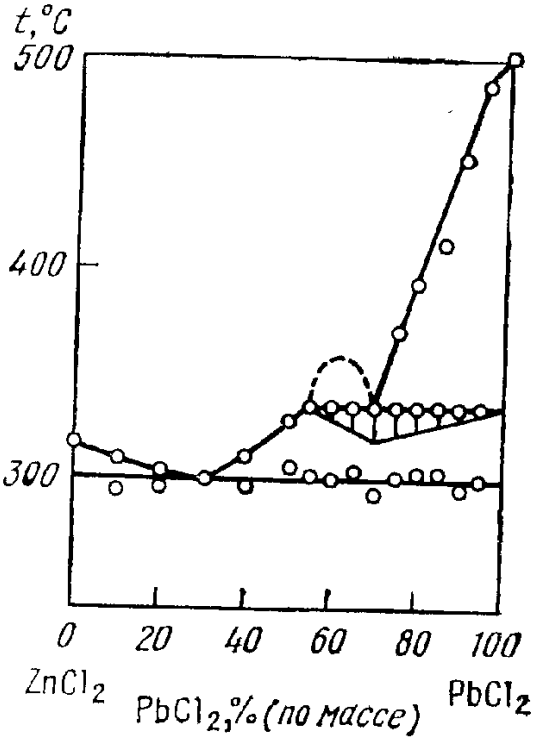


Рис. 148

Эвтектика: при 302°С и 30% (по массе) $PbCl_2$; твердые фазы: $PbCl_2$, $ZnCl_2$. Температура плавления $ZnCl_2$ 316°С, $PbCl_2$ 503°С.

Расслаивание при 336°С и 55—95% (по массе) $PbCl_2$.

Коржуков Н. Г. — «Вестник МГУ». Серия II, «Химия», 1968, № 3, с. 71.

Метод: рентгенофазовый.

Перитектика: при 320°С и 35% (мол.) $PbCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе $PbCl_2$ с 10% (мол.) $ZnCl_2$*, твердый раствор на основе $ZnCl_2$ с 50% (мол.) $PbCl_2$*. С понижением температуры растворимость $ZnCl_2$ в $PbCl_2$ резко падает. Минимум на линии ликвидуса твердых растворов при 10—11% (мол.) $PbCl_2$.

1. Алексанянц И. В., Демидо Н. М., Малюгин А. С., Погорелый А. Д. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1968, т. 6, с. 37.

2. Алексанянц И. В., Демидо Н. М., Малюгин А. С., Погорелый А. Д. — ЖНХ, 1969, т. 12. с. 1897.

Метод: комбинационное рассеяние света.

Измерены спектры комбинационного рассеяния света исходных компонентов и их смесей, содержащих 0,1; 0,15; 0,2; 0,25 мол. долей $PbCl_2$ при 330°С. В расплавах происходит распад ассоциатов $(ZnCl_2)_n$ с образованием $ZnCl^-$.

Баранов С. П., Присяжный В. Д., Григорьева А. С. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 810.

$PbCrO_4$ — Rb_2CrO_4

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый (рис. 149, *1, 2* соответственно).

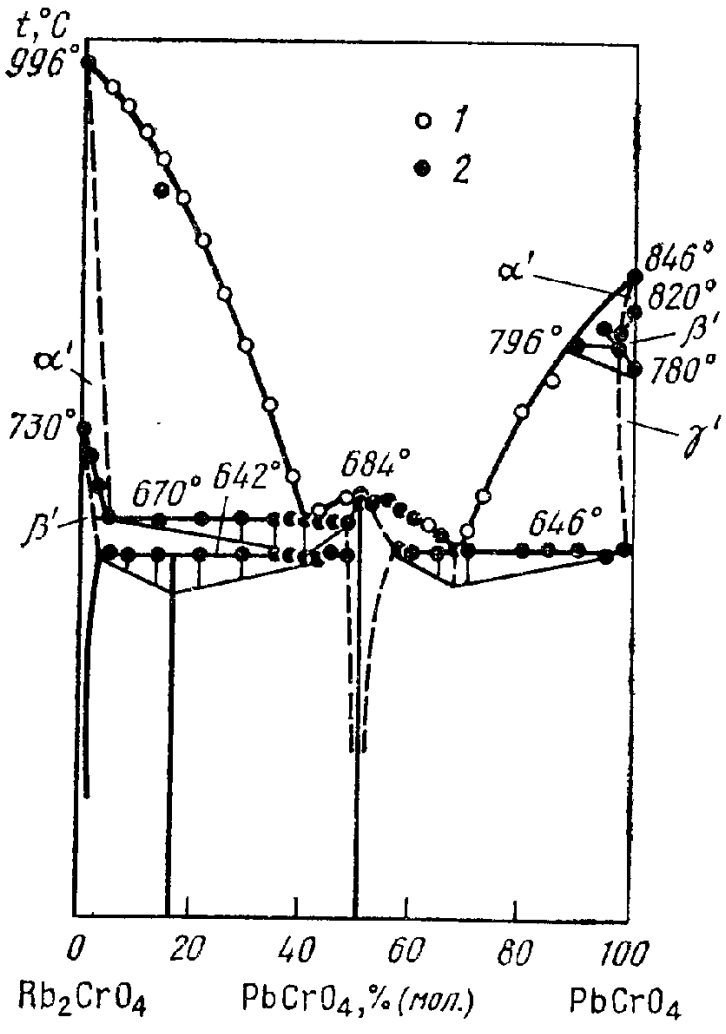


Рис. 149

Нонвариантные точки

t, °С	$PbCrO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
670	41,5	α'-твердый раствор Rb_2CrO_4, содержащий 4% (мол.) $PbCrO_4$, твердый раствор на основе $Rb_2CrO_4 \cdot PbCrO_4$ с 52% (мол.) Rb_2CrO_4	Эвт.
684	50	$Rb_2CrO_4 \cdot PbCrO_4$	Дист.
646	68	γ'-твердый раствор на основе $PbCrO_4$, содержащий 2,5% (мол.) Rb_2CrO_4, твердый раствор на основе $Rb_2CrO_4 \cdot PbCrO_4$ с 44% (мол.) Rb_2CrO_4	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Полиморфные превращения: с повышением содержания Rb_2CrO_4 твердые растворы β′-$PbCrO_4$ выклиниваются; при 796°С $\alpha' \rightleftarrows \gamma'$ $PbCrO_4$.

Превращения в твердом состоянии: при 642°С β′-твердый раствор на основе Rb_2CrO_4 + твердый раствор на основе $Rb_2CrO_4 \cdot PbCrO_4 \rightleftarrows 5Rb_2CrO_4 \cdot PbCrO_4$; при 670°С и 4% (мол.) $PbCrO_4$ α′-твердый раствор на основе α-$Rb_2CrO_4 \rightleftarrows$ β′-твердый раствор на основе β-Rb_2CrO_4.

Образование соединения $5Rb_2CrO_4 \cdot PbCrO_4$ подтверждено рентгенографически.

Беляев И. Н., Чикова Н. Н. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2754.

PbF_2 — RbF

Метод: термический, рентгенофазовый (рис. 150).

Нонвариантные точки

t, °С	RbF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
600	30	Твердый раствор на основе PbF_2 (модификация $II_н$) с 8% RbF, твердый раствор на основе соединения $III_н$ (неустановленного состава)	Пер. ритектика
550	45	Твердый раствор на основе фазы $III_н$, $RbPbF_3$	Эвт.
560	50	$RbPbF_3$	Дист.
485	68	$RbPbF_3$, RbF	Эвт.

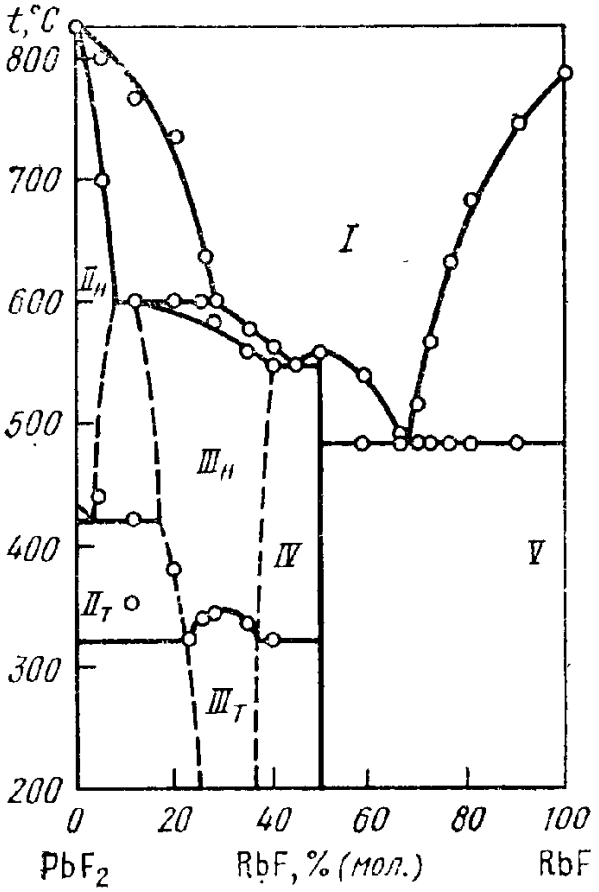


Рис. 150

Превращения в твердом состоянии: при 320—350°С полиморфное превращение соединения $III_в \rightleftarrows III_т$; при 420°С (эвтектоидное превращение): твердый раствор на основе PbF_2 (модификация $II_в$) $\rightleftarrows PbF_2$ ($II_т$) + $III_т$.

Schmitz-Dumont O., Bergerhoff G. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1956, Bd 283, № 1, S. 277.

PbF_2 — SmF_3

Метод: термический, рентгенофазовый.

Предельная растворимость SmF_3 в твердом PbF_2 ~45% (мол.) Авторы предполагают существование переходной точки при 1050°С.

Masao S., Taizo U. — «Denki Kagaku», 1965, v. 33, p. 136.

PbF_2 — TiF_3

Метод: рентгенофазовый, кристаллографический, дифференциально-термический.

Установлено существование фаз: α- и β-PbF_2, TiF_3, $Pb_3(TiF_6)_2$ с температурой плавления 575±15°С (квадратичная модификация) и твердых растворов орторомбической модификации.

Ravez J., Vassiliadis M. — «C. r. Acad. sci.», 1970, v. C270, № 2, p. 219.

PbF_2 — VF_3

Метод: рентгенофазовый, кристаллографический, дифференциально-термический.

Установлено существование фаз: $PbVF_3$ с температурой плавления 566±±7°С, α- и β-PbF_2 и твердых растворов орторомбической модификации.

Ravez J., Dumora D. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C269, № 3, p. 235.

PbF_2 — YF_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый в атмосфере аргона.

Непрерывный ряд твердых растворов. Температура начала кристаллизации смеси, содержащей 40% (мол.) YF_3, 930°С, конца кристаллизации 890°С.

Masao S. — «J. Seram. Assoc. Japan», 1962, v. 70, № 804, p. 343.

PbI_2 — RbI

Метод: термографический в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °С	RbI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
408	0	PbI_2	Пл.
351	25	PbI_2, $PbI_2 \cdot RbI$	Эвт.
416	50	$PbI_2 \cdot RbI$	Дист.
398	57	$PbI_2 \cdot RbI$, $9RbI \cdot PbI_2$	Эвт.
432	65	$9RbI \cdot PbI_2$, RbI	Пер.
643	100	RbI	Пл.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А., Кудряшов А. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2812.

PbI_2 — SnI_2

Метод: термографический в запаянных ампулах под вакуумом, потенциометрический, тензиметрический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Белоцкий Д. П., Антипов И. Н., Надточий В. Ф., Додик С. М. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1969, т. 5, с 1852.

PbI_2 — TeI_4

Метод: термографический.

Температура плавления PbI_2 412°С, TeI_4 280°С.

Эвтектика: при 272°С и 90% (мол.) TeI_4; твердые фазы: TeI_4, PbI_2. Предполагается существование области твердых растворов на основе PbI_2.

Сафонов В. В., Василищева И. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2310.

PbI_2 — TlI

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	PbI_2, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
346	37	TlI, $PbI_2 \cdot 3TlI$	Эвт.
353	40	$PbI_2 \cdot 3TlI$	Дист.
336	63	$PbI_2 \cdot 3TlI$, $PbI_2 \cdot TlI$	Эвт.
347	67,5	$PbI_2 \cdot TlI$	Дист.
325	82	$PbI_2 \cdot TlI$, PbI_2	Эвт.

Ильясов И. И., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1957, т. 2, с. 2771.

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединения: $PbI_2 \cdot 3TlI$ и $PbI_2 \cdot TlI$.

Ильясов И. И., Барсегов Д. Г., Берикашвили И. Г., Даниленко Л. П. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1484.

$PbMoO_4$ — Rb_2MoO_4

Метод: визуально-политермический, кривые нагревания.

Нонвариантные точки

t, °C	$PbMoO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
952	0	Rb_2MoO_4	Пл.
750	37	Твердые растворы на основе α-Rb_2MoO_4 с содержанием 18% (мол.) $PbMoO_4$; твердые растворы на основе $Rb_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$ с предельной концентрацией Rb_2MoO_4 57% (мол.)	Эвт.
780	50	$Rb_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$	Дист.
770	58	Твердые растворы на основе $Rb_2MoO_4 \cdot PbMoO_4$ с предельной концентрацией $PbMoO_4 \sim 51{,}5\%$ (мол.); твердые растворы на основе $PbMoO_4$ с содержанием 7% (мол.) Rb_2MoO_4	Эвт.
1060	100	$PbMoO_4$	Пл.

Превращения в твердом состоянии: при 480°C и 3,5% (мол.) $PbMoO_4$ (эвтектоидное) α'-твердый раствор $\rightleftarrows$ β'-твердый раствор с содержанием $\sim$ 1,5% (мол.) $PbMoO_4$.

Беляев И. Н., Чикова Н. Н. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2754.

$PbMoO_4$ — $ZnMoO_4$

Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 845±6°C и 38% (мол.) $PbMoO_4$; твердые фазы: твердый раствор на основе $ZnMoO_4$ с 7,5—8% (мол.) $PbMoO_4$, твердый раствор на основе $PbMoO_4$ с 12—12,5% (мол.) $ZnMoO_4$.

Зобнина А. Н., Меркулов А. Н., Кисляков И. П. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1970, т. 6, с. 173.

$Pb(NO_3)_2 — TlNO_3$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 176,8°С и 0,121 мол. долей $Pb(NO_3)_2$; твердые фазы: $Pb(NO_3)_2$, $TlNO_3$.

Franzosini P., Sinistri C. — «Ricerca scient». Parte 2, sez. A., 1963, v. 3, № 4, p. 439.

$PbSO_4 — Rb_2SO_4$

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1060	0	Rb_2SO_4	Пл.
734	47	Твердый раствор на основе Rb_2SO_4 с 20% (мол.) $PbSO_4$, твердый раствор на основе α-$Rb_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$ с 62% (мол.) $PbSO_4$	Эвт.
880	67,7	$Rb_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Дист.
860	73,5	α-$Rb_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$, β-$PbSO_4$	Эвт.
868	~74	β-$PbSO_4$, α-$PbSO_4$	Пер.
868	100	α-$PbSO_4$	Пл.

Превращения в твердом состоянии: при 632—592°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ Rb_2SO_4; при 552°С (эвтектоидное) твердый раствор на основе α-$Rb_2SO_4 \rightleftarrows \beta$-$Rb_2SO_4 + \alpha$-$Rb_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$; при 523°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Rb_2SO_4 \cdot PbSO_4$; при 452°С характер превращения не установлен.

1. Беляев И. Н., Чикова Н. Н. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 69.

2. Беляев И. Н., Чикова Н. Н. — В кн.: Материалы IV научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 103.

$PbSO_4 — Tl_2SO_4$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$PbSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
590	23,5	Tl_2SO_4, $Tl_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$	Эвт.
616	29,5	$Tl_2SO_4 \cdot 2PbSO_4$, $PbSO_4$	Пер.

1. Бакумская Е. Л., Керопян В. В., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 1652.

2. Бакумская Е. Л., Керопян В. В., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 2447.

3. Бакумская Е. Л., Керопян В. В., Бергман А. Г. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2748.

$PbWO_4$ — Rb_2WO_4

Метод: кривые нагревания и охлаждения, визуально-политермический (рис. 151, *2* и *1* соответственно).

Нонвариантные точки

t, °С	$PbWO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
760	36	Твердые растворы на основе α-Rb_2WO_4 с содержанием 7% (мол.) $PbWO_4$, твердые растворы на основе $Rb_2WO_4 \cdot PbWO_4$ с пределом насыщения при 53% (мол.) Rb_2WO_4	Эвт.
796	50	$Rb_2WO_4 \cdot PbWO_4$	Дист.
784	51,5	Твердые растворы на основе $Rb_2WO_4 \cdot PbWO_4$ с пределом насыщения $PbWO_4$ при ~50,5% (мол.); твердые растворы на основе $PbWO_4$ с содержанием 17% (мол.) Rb_2WO_4	Эвт.

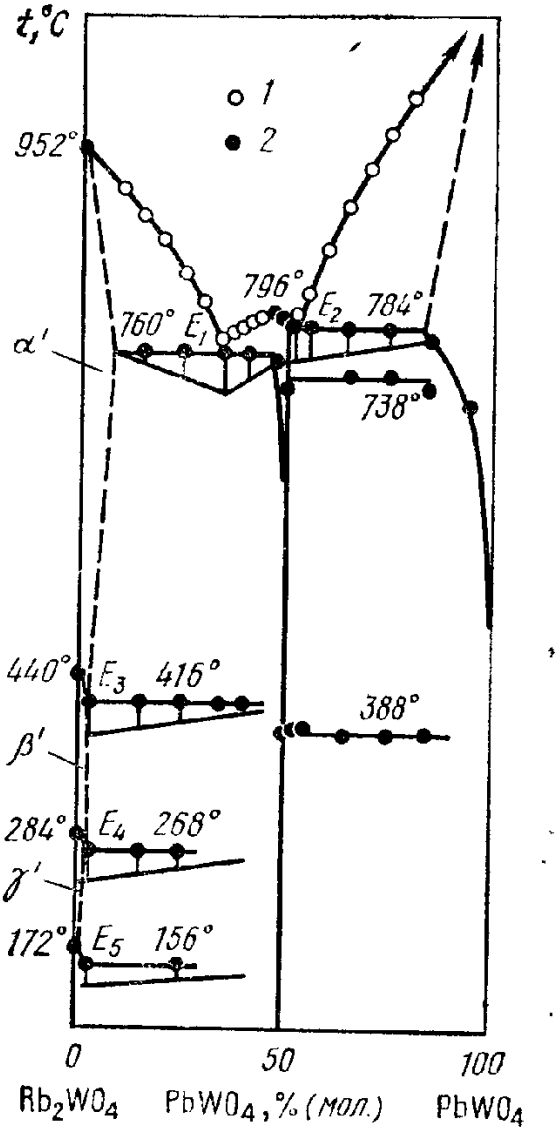


Рис. 151

Превращения в твердом состоянии: при 738°С распад твердых растворов на основе $Rb_2WO_4 \cdot PbWO_4$; при 388°С эффект не расшифрован; при 416°С и 2,5% (мол.) $PbWO_4$ (эвтектоидное E_3) α′-твердый раствор⇄β′-твердый раствор + $Rb_2WO_4 \cdot PbWO_4$; при 268°С и ~2% (мол.) $PbWO_4$ (эвтектоидное E_4) β′-твердый раствор ⇄ γ′-твердый раствор + $Rb_2WO_4 \cdot PbWO_4$; при 156°С и ~ 1,5% (мол.) $PbWO_4$ (эвтектоидное E_5) γ′-твердый раствор⇄δ-Rb_2W_4 + + $Rb_2WO_4 \cdot PbWO_4$. Полиморфные превращения чистого Rb_2WO_4: при 440°С α⇄β; при 284°С β⇄γ; при 172°С γ⇄δ.

Беляев И. Н., Чикова Н. Н. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2754.

$PrCl_3$ — $SrCl_2$

Метод: термографический в атмосфере аргона, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$SrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
795	0	$PrCl_3$	Пл.
620	45	$PrCl_3$, Sr_3PrCl_9	Эвт.
630	47*	Sr_3PrCl_9, $SrCl_2$	Пер.
868	100	$SrCl_2$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Фам Нгок Тьен, Морозов И. С. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2279.

PrF_3 — RbF

Метод: визуально-политермический и дифференциально-термический. Система исследована до 50% (мол.) PrF_3.

Нонвариантные точки

t, °C	PrF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
660	15	RbF, $3RbF \cdot PrF_3$	Эвт.
778	25	$3RbF \cdot PrF_3$	Дист.
676	36	$3RbF \cdot PrF_3$, PrF_3	Эвт.

Превращение в твердом состоянии: компоненты системы образуют соединение $RbF \cdot PrF_3$, устойчивое до 536°C.

Бухалова Г. А., Литовская Н. А., Люцедарский В. А. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1969, т. 5, № 3, с. 510.

$Pr_2(MoO_4)_3$ — Rb_2MoO_4

Метод: твердофазных реакций; термографическое, рентгеноструктурное, пикнометрическое (в CCl_4), ИК-спектроскопическое исследования $Rb_5Pr(MoO_4)_4$, химический.

В твердой фазе исследованы смеси при изменении состава от 1 : 2 до 1 : 10. Установлено образование соединения (1 : 5) $Rb_5Pr(MoO_4)_4$ с температурой плавления 800°C. Смесь стехиометрического (1 : 5) состава, прокаленная в течение 15 ч при 700°C, имеет тетрагональную структуру с параметрами решетки: $a = 13{,}63$ Å; $c = 10{,}06$ Å; плотность экспериментальную 4,34 г/см³, рентгеновскую 4,32 г/см³.

Алексеев Ф. П., Гетьман Е. И., Мохосоев М. В., Угневенко Г. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 163.

$Pr_2(WO_4)_3$ — Rb_2WO_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый образцов, закаленных с температуры 850; 920 и 100°C (рис. 152).

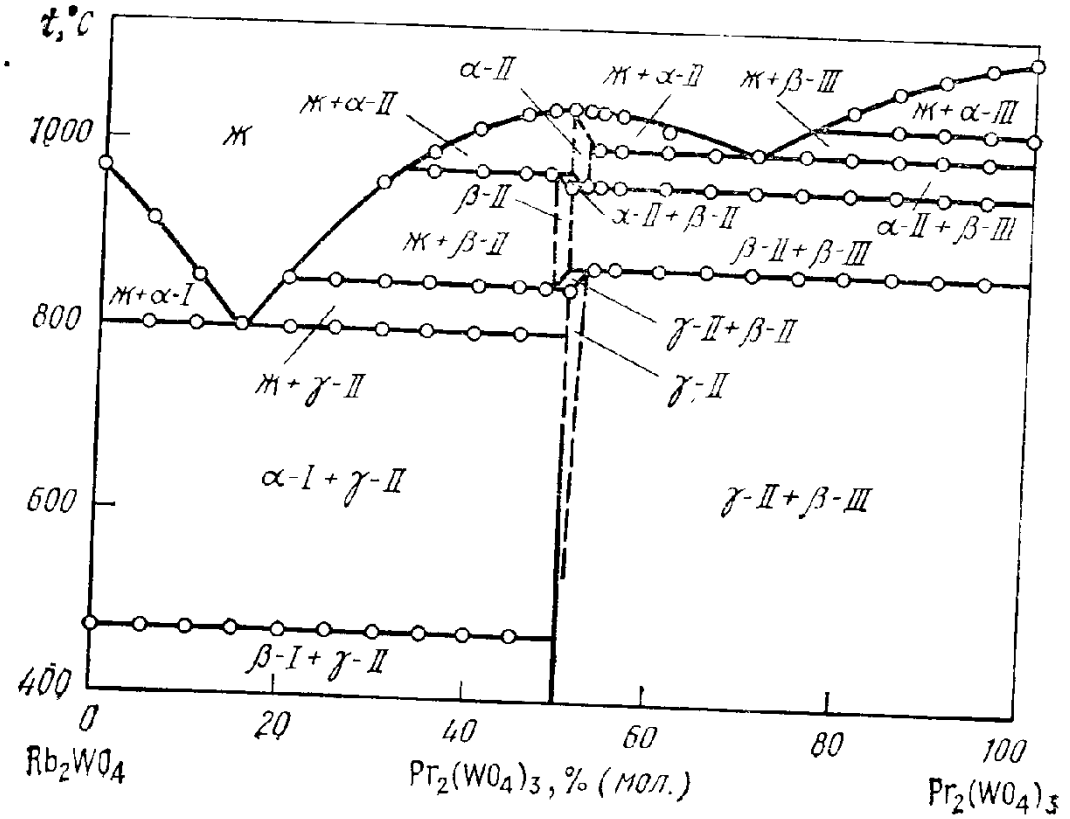


Рис. 152

Нонвариантные точки

t, °C	$Pr_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
800	15	α-Rb_2WO_4, γ-$RbPr(WO_4)_2$	Эвт.
850	20	γ-$RbPr(WO_4)_2$, β-$RbPr(WO_4)_2$	Пер.
970	32	β-$RbPr(WO_4)_2$, α-$RbPr(WO_4)_2$	»
1045	50	α-$RbPr(WO_4)_2$	Дист.
1000*	70	α-$RbPr(WO_4)_2$, β-$Pr_2(WO_4)_3$	Эвт.
1030	76*	β-$Pr_2(WO_4)_3$, α-$Pr_2(WO_4)_3$	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Температура полиморфных превращений $RbPr(WO_4)_2$ изменяется при изменении состава смесей: при содержании $Pr_2(WO_4)_3$ выше 50% (мол.) температура $\gamma \rightleftarrows \beta$ превращения составляет 870°С, $\beta \rightleftarrows \alpha$ 960°С [температуры превращений в области до 50% $Pr_2(WO_4)_3$ даны в табл.]. В области 51,5—53% (мол.) $Pr_2(WO_4)_3$ авторы предполагают возможность существования твердых растворов на основе $RbPr(WO_4)_2$ (на рис. 152 области гомогенности даны пунктиром).

Рыбаков В. К., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 3452.

$PuCl_3$ — RbCl

Метод: термический, микроскопический (рис. 153).

Нонвариантные точки

t, °C	$PuCl_3$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
584	0,64	$PuCl_3$, $RbPu_2Cl_7$	Пер.
504	0,50	$RbPu_2Cl_7$, Rb_2PuCl_5	Эвт.
560	0,42	Rb_2PuCl_5, Rb_3PuCl_6	Пер.
774±3	0,27	Rb_3PuCl_6	Дист.
630	0,14	Rb_3PuCl_6, RbCl	Эвт.

Полиморфные превращения: при 374°С $RbPu_2Cl_7$ при 398°С Rb_3PuCl_6.

Benz R., Deuglass R. M. — «J. Phys. Chem.», 1961, v. 65, № 8, p. 1461.

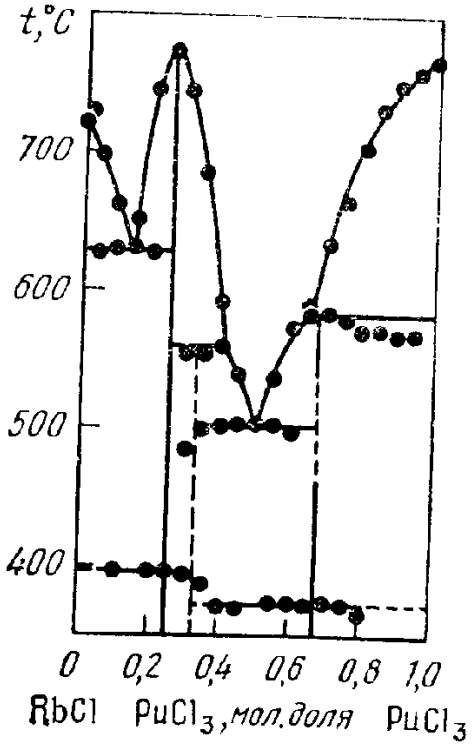


Рис. 153

$PuCl_3$ — $SrCl_2$

Метод: термический, микроскопический (рис. 154).

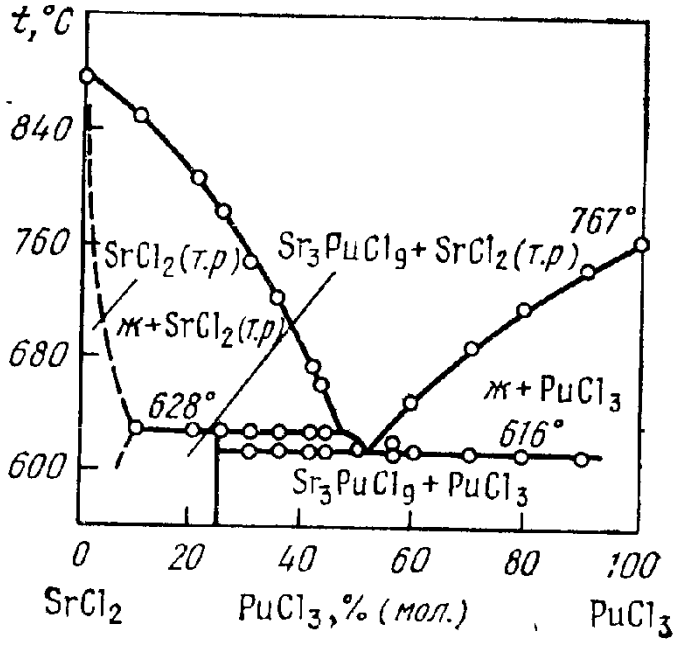


Рис. 154

Нонвариантные точки

t, °C	$PuCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
616	52	$PuCl_3$, Sr_3PuCl_9	Эвт.
628	46	Sr_3PuCl_9, твердые растворы на основе $SrCl_2$ с 10% (мол.) $PuCl_3$	Пер.

Johnson K. W. R., Kahn M., Leary J. A. — «J. Phys. Chem.», 1961, v .65, № 12, p. 2226

$PuCl_3$ — $ThCl_4$

Метод: дериватографический.

Температура плавления $PuCl_3$ 755±3°C, $ThCl_4$ 760°C. Эвтектика: при 620°C и 32—33% (мол.) $PuCl_3$; твердые фазы: твердый раствор на основе $ThCl_4$ с 14,5% (мол.) $PuCl_3$*, $PuCl_3$.

Воробей М. П., Чернаков А. Е., Скиба О. В., Десятник В. Н. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 3388.

$PuCl_3$ — UCl_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	UCl_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
496	44	$PuCl_3$, $3UCl_3 \cdot PuCl_3$	Эвт.
700	70*	$3UCl_3 \cdot PuCl_3$, UCl_3	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Десятник В. Н., Ничков И. Ф., Породнов С. П., Скиба О. В. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1970, № 1, с. 101.

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $PuCl_3$ 762°C, UCl_3 839°C. Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 723°C и 80% (мол.) $PuCl_3$.

Воробей Н. П., Десятник В. Н., Скиба О. В., Емельянов Н. М. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 3060.

* Найдено составителями по рисунку.

$PuCl_4$ — RbCl

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, спектрофотометрический.

Система изучена до 26% (мол.) $PuCl_4$.

Эвтектика: при 556°С и 18% (мол.) $PuCl_4$. Температура плавления RbCl 718°С. Компоненты системы образуют конгруэнтно плавящееся соединение Rb_2PuCl_6, которое имеет превращение при 502°С. Рентгенофазовый анализ подтвердил наличие соединения.

1. Воробей М. П., Скиба О. В., Бевз А. С., Десятник В. Н.— «Физическая химия и электрохимия солевых расплавов». М., «Металлургия», 1973 (УПИ. Сб. № 220), с. 3.

2. Воробей М. П., Скиба О. В., Бевз А. С., Десятник В. Н.— ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2506.

PuF_6 — UF_6

Метод: термический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Trevorrow L. E., Steindler M. J., Steidl D. V., Savage J. T.— «Inorg. Chem.», 1967, v. 6, № 5, p. 1060.

RbBr — $SbBr_3$

Метод: термический, визуально-политермический (рис. 155).

Нонвариантные точки

t, °С	RbBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
96	~0	$SbBr_3$, $4RbBr \cdot SbBr_3$	Эвт.
490	~80	$4RbBr \cdot SbBr_3$, RbBr	Пер.

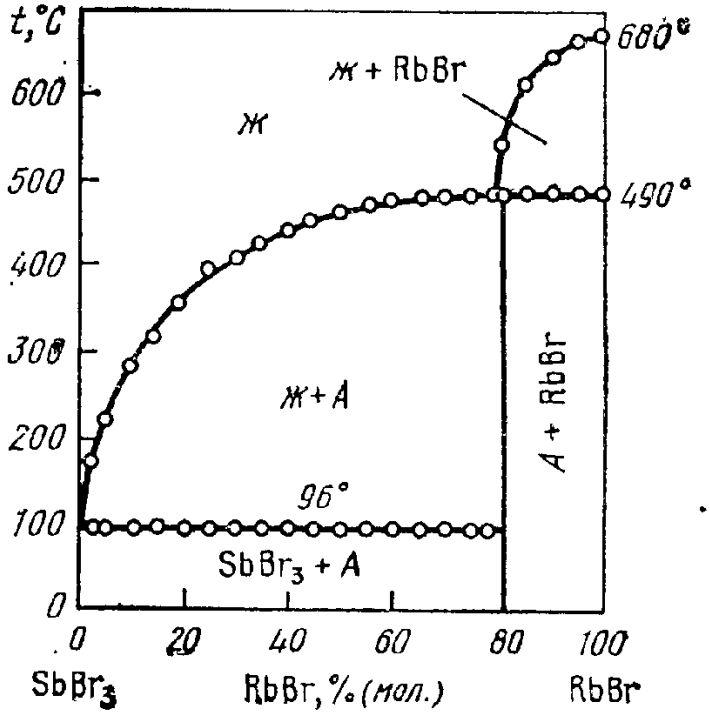


Рис. 155

Плющев В. Е., Степина С. Б., Зимина Г. В., Жиляков В. Г.— «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1964, № 4, с. 112.

RbBr — $ScBr_3$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$ScBr_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
614	11,6	RbBr, Rb_3ScBr_6	Эвт.
732	25	Rb_3ScBr_6	Дист.
634	37,8	Rb_3ScBr_6, $Rb_3Sc_2Br_9$	Эвт.
640	40	$Rb_3Sc_2Br_9$	Дист.
585	49,5	$Rb_3Sc_2Br_9$, $ScBr_3$	Эвт.

Превращение Rb_3ScBr_6 в твердом состоянии при 440°С.

Федоров П. И., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1969, № 14, вып. 6, с. 55.

RbBr — $SnBr_2$

Метод: визуально-политермический, термографический в токе сухого CO_2.

Система изучена до 85% (мол.) RbBr вследствие разложения $SnBr_2$.

Нонвариантные точки

t, °С	RbBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
226	0	$SnBr_2$	Пл.
202	9	Твердый раствор на основе $SnBr_2$ с 6% (мол.) $RbBr_2$, $RbBr \cdot 2SnBr_2$	Эвт.
292	33,3	$RbBr \cdot 2SnBr_2$	Дист.
237	44	$RbBr \cdot 2SnBr_2$, $2RbBr \cdot SnBr_2$	Эвт.
296	57,5	$2RbBr \cdot SnBr_2$, RbBr	Пер.
682	100	RbBr	Пл.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 883.

RbBr — $SrBr_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки*

t, °С	RbBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
542	12,5	$SrBr_2$, $RbBr \cdot 2SrBr_2$	Эвт.
570	—	$RbBr \cdot 2SrBr_2$	Дист.
550	45	$RbBr \cdot 2SrBr_2$, $RbBr \cdot SrBr_2$	Эвт.
558	—	$RbBr \cdot SrBr_2$	Дист.
488	67,5	$RbBr \cdot SrBr_2$, RbBr	Эвт.

* По предварительным данным.

Шургинов Е. А. — В кн.: Материалы IX научной конференции аспирантов. Серия точных и естественных наук. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1969, с. 37.

Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$SrBr_2$, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
560	0,84	$SrBr_2$, $2SrBr_2 \cdot RbBr$	Эвт.
596	—	$2SrBr_2 \cdot RbBr$	Дист.
578	0.58	$2SrBr_2 \cdot RbBr$, $SrBr_2 \cdot RbBr$	Эвт.
596	0,5	$SrBr_2 \cdot RbBr$	Дист.
507	0,28	$SrBr_2 \cdot RbBr$, RbBr	Эвт.

Riccardi R., Sinistri C., Campari V., Magistris A.—«Z. Naturforsch.», 1970, Bd 25a, № 5, S. 781.

RbBr — $TeBr_4$

Метод: термический, рентгенофазовый, кристаллооптический.

Нонвариантные точки

t, °С	$TeBr_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
680	0,0	RbBr	Пл.
480	15,0	RbBr, Rb_2TeBr_6	Эвт.
653	33,3	Rb_2TeBr_6	Дист.
328	70,0	Rb_2TeBr_6, $TeBr_4$	Эвт.
386	100,0	$TeBr_4$	Пл.

Гринько В. А., Сафонов В. В., Ксензенко В. И., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1755.

RbBr — $TiBr_2$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$TiBr_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
578	20,0	RbBr, $RbTiBr_3$	Эвт.
804	50,0	$RbTiBr_3$	Дист.
758	65,0	$RbTiBr_3$, $TiBr_2$	Эвт.

Щукарев С. А., Василькова И. В., Корольков Д. В. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1933.

RbBr — $TiBr_3$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$TiBr_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
604	10,0	RbBr, Rb_3TiBr_6	Эвт.
664	25,0	Rb_3TiBr_6	Дист.
617	35,0	Rb_3TiBr_6, $Rb_3Ti_2Br_9$	Эвт.
647	40,0	$Rb_3Ti_2Br_9$	Дист.
576	50,0	$Rb_3Ti_2Br_9$, $TiBr_3$	Эвт.

Щукарев С. А., Василькова И. В., Корольков Д. В. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1933.

RbBr — $TiBr_4$

Метод: термографический.

Система изучена до 35—37% (мол.) $TiBr_4$.

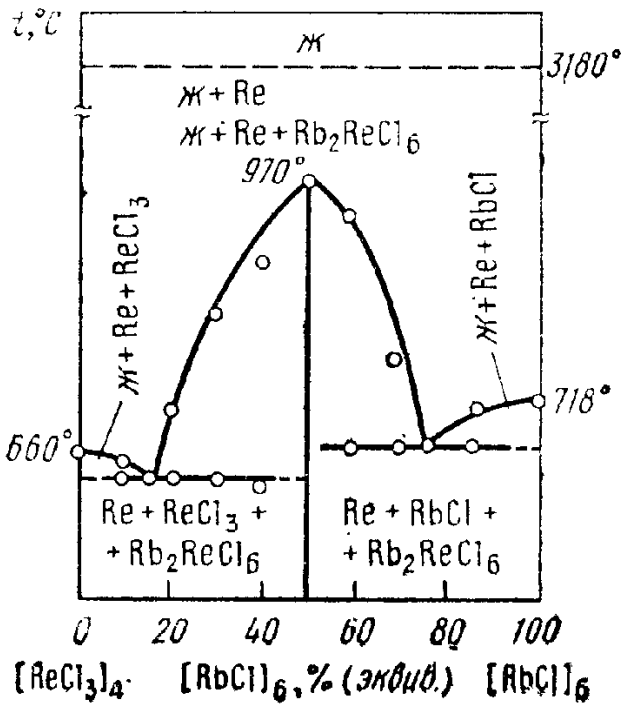
Нонвариантные точки

t, °С	$TiBr_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
636	Не более 3	RbBr, Rb_2TiBr_6	Эвт.
672	—	Rb_2TiBr_6	Дист.

Щукарев С. А., Василькова И. В., Корольков Д. В. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 1933.

RbCl — $ReCl_3$*

Метод: термографический, рентгенофазовый, химический (рис. 156).



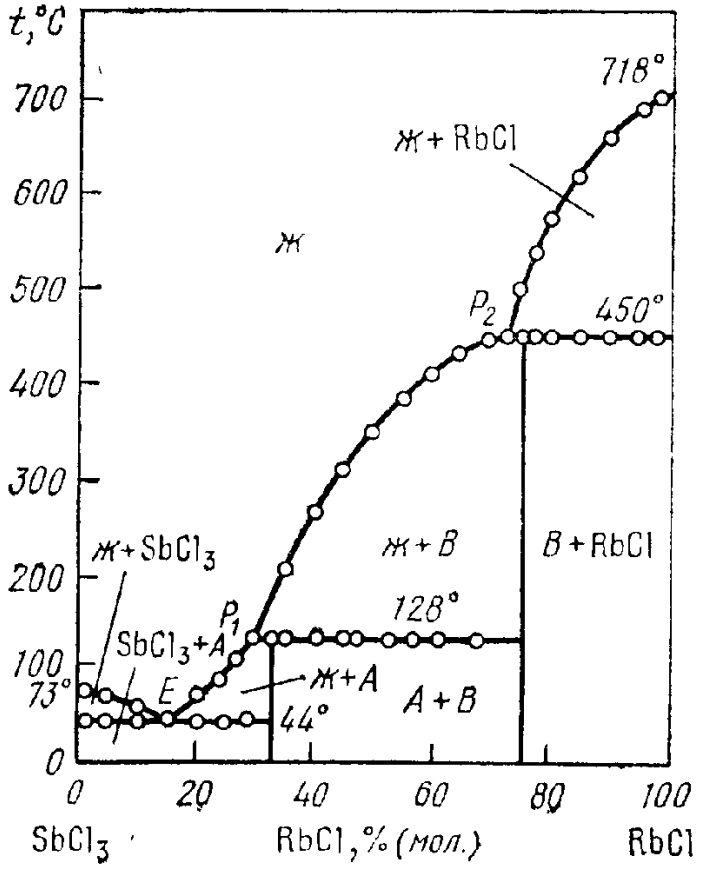
При взаимодействии компонентов протекает реакция $6RbCl+4ReCl_3 \rightarrow 3Rb_2ReCl_6+Re$, практически полностью сдвинутая вправо. Линия ликвидуса отвечает кристаллизации чистого Re. Максимум на кривой вторичного выделения соответствует образованию Rb_2ReCl_6 с температурой плавления 970°С.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шаркади Надь Б. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3158.

Рис. 156

RbCl — $SbCl_3$

Метод: термический, визуально-политермический (рис. 157).



Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
44	15	$SbCl_3$, $RbCl \cdot 2SbCl_3$	Эвт.
128	30*	$RbCl \cdot 2SbCl_3$, $3RbCl \cdot SbCl_3$	Пер.
450	72*	$3RbCl \cdot SbCl_3$, $SbCl_3$	»

* Найдено составителями по рисунку.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Зимина Г. В., Жиляков В. Г. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1964, № 4, с. 112.

Рис. 157

* Молекулы имеют кластерную структуру: $(RbCl)_6$, $(ReCl_3)_4$, $(Rb_2ReCl_6)_3$.

$RbCl - ScCl_3$

Метод: дифференциально-термический, измерение электропроводности.

Нонвариантные точки

t, °C	$ScCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
655	9,4	$RbCl$, $3RbCl \cdot ScCl_3$	Эвт.
820	25	$3RbCl \cdot ScCl_3$	Дист.
605	41,6	$3RbCl \cdot ScCl_3$, $3RbCl \cdot 2ScCl_3$	Пер.
514	53,6	$3RbCl \cdot 2ScCl_3$, $ScCl_3$	Эвт.

Превращения в твердом состоянии $3RbCl \cdot ScCl_3$: при 380°C $\alpha \rightleftarrows \beta$; при 400°C $\beta \rightleftarrows \gamma$.

1. Федоров Н. Я., Петров Е. С. — В кн.: Редкие щелочные элементы. Новосибирск, «Наука», 1967, с. 185.

2. Федоров Н. Я., Петров Е. С. — .«Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1967, т. 2, вып. 1, с. 57.

$RbCl - SmCl_3$

Метод: термографический (рис. 158).

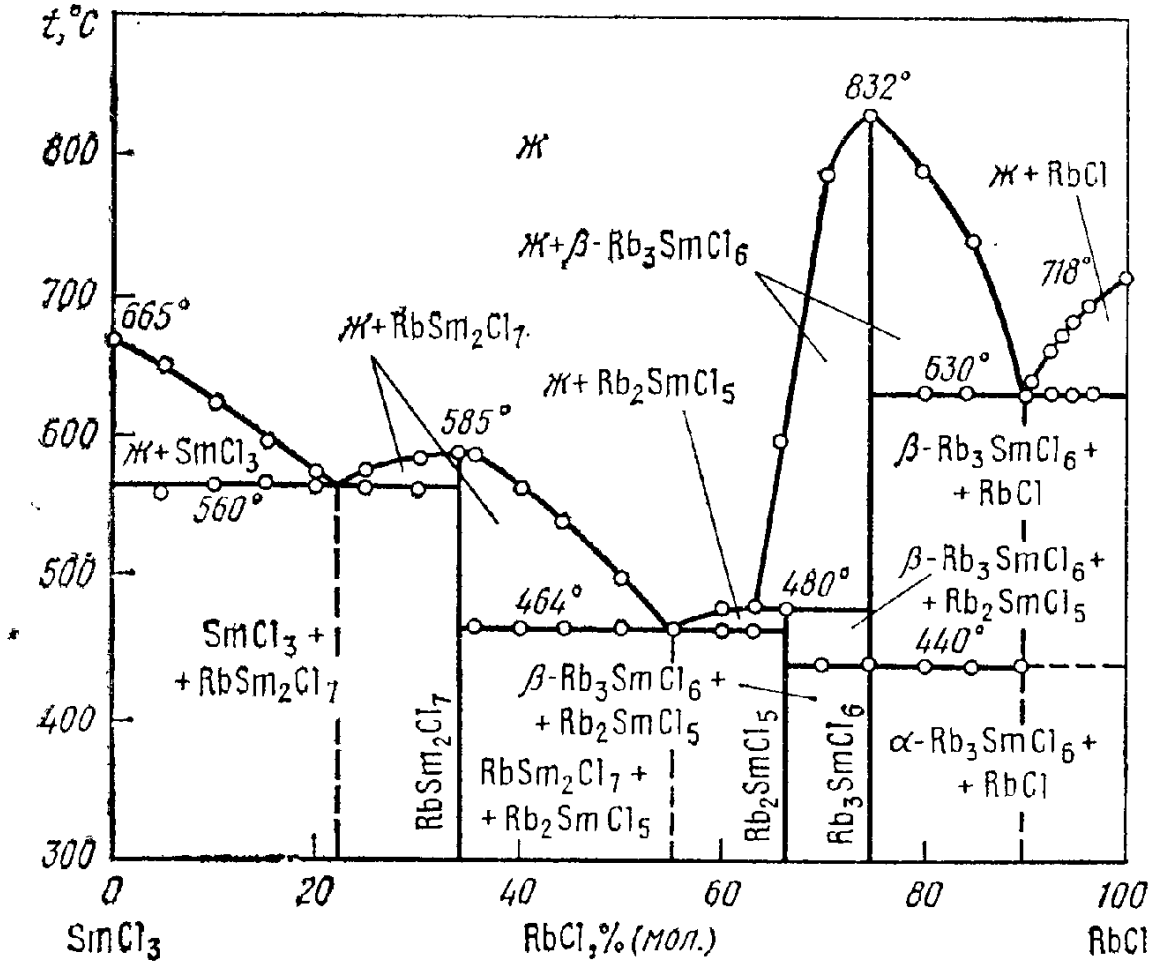


Рис. 158

Полиморфные превращения Rb_3SmCl_6 при 440°C.

Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
560	22*	$SmCl_3$, $RbSm_2Cl_7$	Эвт.
585	34*	$RbSm_2Cl_7$	Дист.
464	56*	$RbSm_2Cl_7$, Rb_2SmCl_5	Эвт.
480	63	Rb_2SmCl_5, β-Rb_3SmCl_6	Пер.
832	74*	β-Rb_3SmCl_6	Дист.
630	90*	β-Rb_3SmCl_6, RbCl	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. М. — В кн.: Физическая химия расплавленных солей. М., «Металлургия», 1965, с. 48.

RbCl — $SnCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
192	17	$SnCl_2$, $RbCl \cdot 2SnCl_2$	Эвт.
231	33,3	$RbCl \cdot 2SnCl_2$	Дист.
203	44,5	$RbCl \cdot 2SnCl_2$, $RbCl \cdot SnCl_2$	Эвт.
228	50	$RbCl \cdot SnCl_2$	Дист.
223	51,5	$RbCl \cdot SnCl_2$, $2RbCl \cdot SnCl_2$	Эвт.
262	59,7*	$2RbCl \cdot SnCl_2$, RbCl	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Марков Б. Ф., Чернов Р. В. — «Укр. хим. ж.», 1958, т. 24, с. 143.

Метод: термический, тензиметрический (рис. 159).

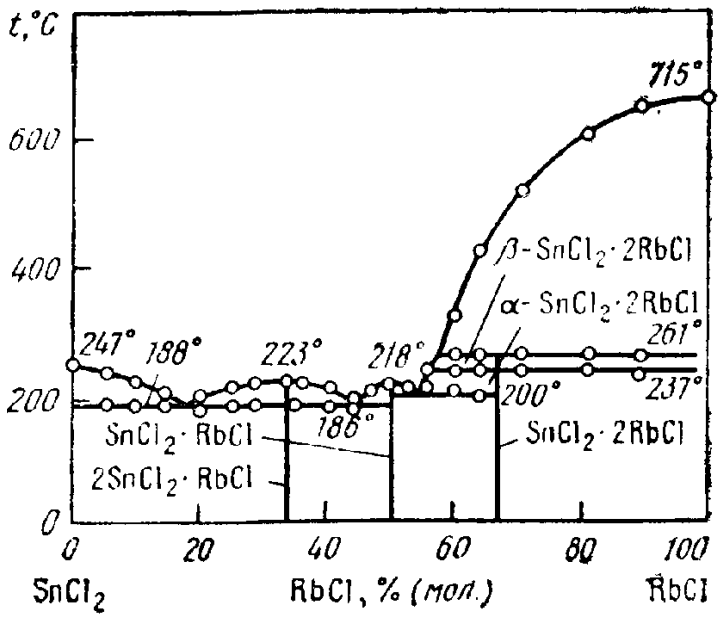


Рис. 159

Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
188	18	$SnCl_2$, $2SnCl_2 \cdot RbCl$	Эвт.
223	34	$2SnCl_2 \cdot RbCl$	Дист.
186	44	$2SnCl_2 \cdot RbCl$, $SnCl_2 \cdot RbCl$	Эвт.
218	50	$SnCl_2 \cdot RbCl$	Дист.
200	56	$SnCl_2 \cdot RbCl$, α-$SnCl_2 \cdot 2RbCl$	Эвт.
237	57	α-$SnCl_2 \cdot 2RbCl$, β-$SnCl_2 \cdot 2RbCl$	Пер.
261	58	β-$SnCl_2 \cdot 2RbCl$, RbCl	»

* Найдено составителями по рисунку.

Ли Чи-фа, Морозов И. С. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 708.

$RbCl - SrCl_2$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	$SrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
712	0	RbCl	Пл.
528	26,5	RbCl, $RbCl \cdot SrCl_2$	Эвт.
660	50	$RbCl \cdot SrCl_2$	Дист.
626	62,5	$RbCl \cdot SrCl_2$, $RbCl \cdot 2SrCl_2$	Эвт.
634	67	$RbCl \cdot 2SrCl_2$	Дист.
630	68,5	$RbCl \cdot 2SrCl_2$, $SrCl_2$	Эвт.

1. Бухалова Г. А., Бурлакова В. М. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1330.
2. Бухалова Г. А., Бурлакова В. М. — «Материалы Межвузовской научно-теоретической конференции аспирантов». Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. пед. ин-та, 1967, с. 435.
3. Бухалова Г. А., Бурлакова В. М. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1968, т. 11, № 3, с. 259.

Метод: определение равновесных коэффициентов распределения $SrCl_2$ в расплавленной смеси.

Эвтектика: при 25,5% (мол.) RbCl; твердые фазы: твердые растворы на основе компонентов.

Киргинцев А. Н., Исаенко В. А., Косяков В. И. — «Изв. АН СССР. Серия химич.», 1970, № 2, с. 439.

$RbCl - TaCl_3$

Метод: термографический.

Система исследована до 50% (мол.) $TaCl_3$ вследствие разложения $TaCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
300	55	$TaCl_3$, Rb_2TaCl_5	Эвт.
642	67	Rb_2TaCl_5	Дист.
592	80	Rb_2TaCl_5, RbCl	Эвт.

Полиморфное превращение Rb_2TaCl_5 при 360°С.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. Н., Бакум С. И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1687.

$RbCl - TaCl_4$

Метод: рентгенофазовый, запись кривых нагревания, пикнометрическое определение плотности.

Нонвариантные точки

t, °С	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
718	100	RbCl	Пл.
617	82	RbCl, β-Rb_2TaCl_6	Эвт.
756	66,7	β-Rb_2TaCl_6	Дист.
284	53	β-Rb_2TaCl_6, $TaCl_4$	Эвт.

Превращение Rb_2TaCl_6 при 323°С в твердом состоянии.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г., Шевцова З. Н., Шадрова Л. Г. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1406.

RbCl — $TeCl_4$

Метод: дифференциально-термический, кристаллооптический, рентгенофазовый, определение плотности пикнометрически.

Нонвариантные точки

t, °C	$TeCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
596	20,0	RbCl, Rb_2TeCl_6	Эвт.
670	34*	Rb_2TeCl_6	Дист.
518	63*	Rb_2TeCl_6, $RbTeCl_5$	Пер.
202	87,0	$RbTeCl_5$, $TeCl_4$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Рентгенофазовым анализом подтверждена индивидуальность Rb_2TeCl_6 и $RbTeCl_5$, плотность Rb_2TeCl_6 3,16 г/см^3. Rb_2TeCl_6 оптически изотропно.

Сафонов В. В., Конов А. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2880.

RbCl — $TiCl_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$TiCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
630	15	RbCl, Rb_2TiCl_4	Эвт.
732	33	Rb_2TiCl_4, $RbTiCl_3$	Пер.
852	50	$RbTiCl_3$	Дист.
763	65	$RbTiCl_3$, $TiCl_2$	Эвт.

Ehrlich P., Schmitt R. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1961, Bd 308, S. 91.

RbCl — $TiCl_3$

Метод: термический.

Система изучена до 56% (мол.) $TiCl_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	$TiCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
612	17	RbCl, $TiCl_3 \cdot 3RbCl$	Эвт.
794	25	$TiCl_3 \cdot 3RbCl$	Дист.
671	36	$TiCl_3 \cdot 3RbCl$, $TiCl_3 \cdot RbCl$	Эвт.
800	50	$TiCl_3 \cdot RbCl$	Дист.

Марков Б. Ф., Чернов Р. В. — «Укр. хим. ж.», 1959, т. 25, с. 279.

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	$TiCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
662	10,0	RbCl, Rb_3TiCl_6	Эвт.
779	25,0	Rb_3TiCl_6	Дист.
658	38,0	Rb_3TiCl_6, $Rb_3Ti_2Cl_9$	Эвт.
671	40,0	$Rb_3Ti_2Cl_9$	Дист.
610	60,0*	$Rb_3Ti_2Cl_9$, $RbTiCl_4$	Пер.
533	70,0	$RbTiCl_4$, $TiCl_3$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Корольков Д. В., Кудряшова Г. Н. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 1626.

RbCl — TlCl

Метод: ударного сжатия, рентгенофазовый.

Твердые растворы отсутствуют.

Мороз Э. М., Кетчик С. В., Бацанов С. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 1775.

RbCl — UCl_3

Метод: не указан (рис. 160).

Нонвариантные точки

t, °C*	UCl_3, % (мол.)*	Твердые фазы	Характер точек
605	15	RbCl, $3RbCl \cdot UCl_3$	Эвт.
750	24	$3RbCl \cdot UCl_3$	Дист.
550	40	$3RbCl \cdot UCl_3$, $2RbCl \cdot UCl_3$	Пер.
510	45	$2RbCl \cdot UCl_3$, $RbCl \cdot UCl_3$	Эвт.
530	50	$RbCl \cdot UCl_3$, UCl_3	Пер.

* Найдено составителями по рисунку приблизительно.

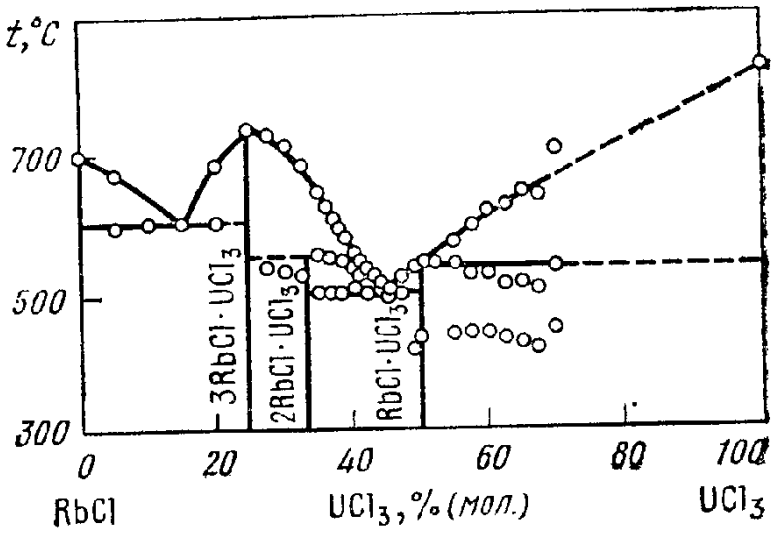


Рис. 160

Tipton C. R. Reaktor handbook materials, Second Edition, N. Y., 1960, p. 441.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	UCl_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
757	15,5	RbCl, $3RbCl \cdot UCl_3$	Эвт.
—	25	$3RbCl \cdot UCl_3$	Дист.
535	—	$3RbCl \cdot UCl_3$, $2RbCl \cdot UCl_3$	Пер.
500	45,0	$2RbCl \cdot UCl_3$, UCl_3	Эвт.

Десятник В. Н., Дубинин Б. Н., Распопин С. П. — ЖФХ, 1973, т. 47, с. 2726.

RbCl — UCl_4

Метод: рентгенофазовый, кривые охлаждения.

Нонвариантные точки

t, °C	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
546	29	RbCl, Rb_2UCl_6	Эвт.
676	33	Rb_2UCl_6	Дист.
448	40	Rb_2UCl_6, $Rb_3U_2Cl_{11}$	Пер.
367,8	44	$Rb_3U_2Cl_{11}$, $RbUCl_5$	Эвт.
376	50	$RbUCl_5$	Дист.
370	58	$RbUCl_5$, RbU_3Cl_{13}	Эвт.
417,5	62	$RbUCl_{13}$, UCl_4	Пер.

Bogacz A., Trzebiatowski W. — «Roc. Chem.», 1964, v. 38, № 5, p. 729.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	UCl_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
—	—	RbCl, $3RbCl \cdot 2UCl_4$	Пер.
535±2	22	$3RbCl \cdot 2UCl_4$, $2RbCl \cdot UCl_4$	Эвт.
—	—	2RbCl, UCl_4	Дист.
345±2	37	$2RbCl \cdot UCl_4$, $RbCl \cdot UCl_4$	Эвт.
—	—	$RbCl \cdot UCl_4$, UCl_4	Пер.

Десятник В. Н., Курбатов Н. Н., Распопин С. П., Червинский Ю. Ф. — ЖФХ, 1972, т. 46, с. 2159.

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
589	0	β-UCl_4	Пл.
485	—	β-UCl_4, γ-UCl_4	Пер.
—	—	γ-UCl_4, δ-UCl_4	»
350	45	δ-UCl_4, $RbUCl_5$	Эвт.
360	50	$RbUCl_5$, β-Rb_2UCl_6	Пер.
445	—	β-Rb_2UCl_6, α-Rb_2UCl_6	»
674	66,6	α-Rb_2UCl_6	Дист.
530	76	α-Rb_2UCl_6, Rb_4UCl_8	Эвт.
560	78*	Rb_4UCl_8, RbCl	Пер.
720	100	RbCl	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Вдовенко В. М., Волков В. А., Кожина И. И., Суглобова И. Г. — «Радиохимия», 1972, т. 14, с. 484.

RbCl — VCl_3

Метод: кривые охлаждения.

Система изучена до 60% (мол.) VCl_3.

Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
655	89	RbCl, Rb_3VCl_6	Эвт.
749	74	Rb_3VCl_6	Дист.
682	62	Rb_3VCl_6, $Rb_3V_2Cl_9$	Эвт.
688	58	$Rb_3V_2Cl_9$	Дист.
592	48	$Rb_3V_2Cl_9$, $RbVCl_4$	Пер.
560	46	$RbVCl_4$, фаза неустановленного состава	Эвт.

Щукарев С. А., Перфилова И. Л. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2106.

Метод: термографический, тензиметрический, калориметрическое определение ΔH $3RbCl \cdot VCl_3$ из твердых солей.

Компоненты системы образуют соединения: $3RbCl \cdot VCl_3$, плавящееся конгруэнтно, $3RbCl \cdot 2VCl_3$ и $RbCl \cdot VCl_3$, плавящиеся инконгруэнтно; ΔH $3RbCl \cdot VCl_3 = -19{,}7 \pm 0{,}5$ ккал/моль.

Ефимов А. И., Василькова И. В., Смирнова Е. К., Зайцева Н. Д., Шемякина Т. С., Перфилова И. Л. — В кн.: Химия редких элементов. Л., Изд-во ЛГУ, 1964, с. 38.

$RbCl — WCl_5$

Метод: кривые нагревания и охлаждения (рис. 161).

Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
~244	1,5-2,0	WCl_5, α-$RbWCl_6$	Эвт.
300	—	α-$RbWCl_6$, β-$RbWCl_6$	Пер.
410	46*	β-$RbWCl_6$, Rb_2WCl_7	»
726	67*	Rb_2WCl_7	Дист.
590	88	Rb_2WCl_7, RbCl	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Расслоение: при 2—42% (мол.) RbCl (линия *GH* на рис. 161). Линия AB на рис. 161, по предположению авторов, отвечает образованию твердых растворов.

Василькова И. В., Зайцева Н. Д., Петрова В. А. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2369.

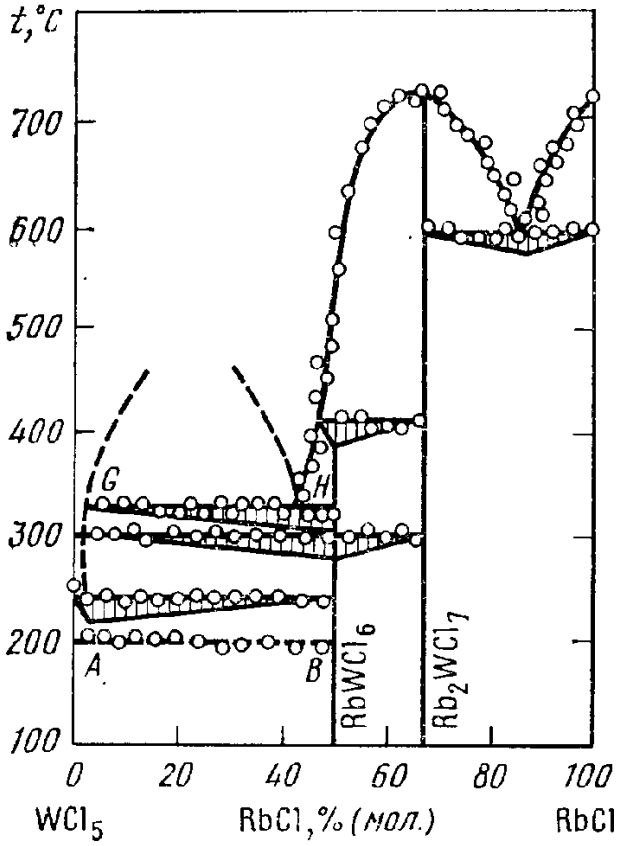


Рис. 161

$RbCl — WCl_6$

Метод: кривые нагревания и охлаждения без эталона (рис. 162).

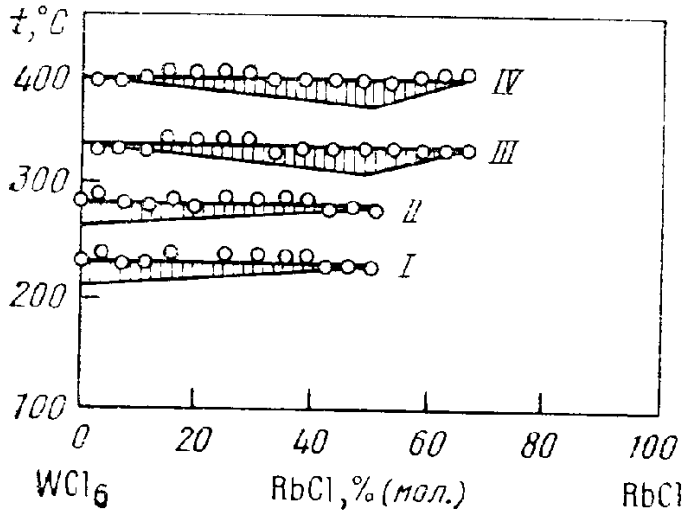


Рис. 162

RbCl—WCl_6 отвечает не двойной, а более сложной системе, так как при взаимодействии RbCl с WCl_6 выделяется хлор и образуется пентахлорид вольфрама. WCl_5 с RbCl образует инконгруэнтно плавящееся соединение $RbWCl_6$.

На рис. 162 линии *II* и *I* отвечают плавлению (282°C) и полиморфному превращению WCl_6 (226°C), линии *IV* и *III* — перитектической реакции образования $RbWCl_6$ и полиморфному превращению $RbWCl_6$ (см. систему RbCl—WCl_5).

Василькова И. В., Зайцева Н. Д., Петрова В. А. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2369.

RbCl — YCl_3

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	RbCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
669	94,0	RbCl, β-Rb_3YCl_6	Эвт.
858	74*	β-Rb_3YCl_6	Дист.
483	55,0	β-Rb_3YCl_6, RbY_3Cl_{10}	Эвт.
569	39*	RbY_3Cl_{10}, YCl_3	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Полиморфное превращение Rb_3YCl_6 в твердом состоянии при 441°C. Фам Нгок Тьен, Морозов И. С. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1364.

RbCl — $ZnCl_2$

Метод: визуально-политермический в токе HCl, термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$ZnCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
314	100	$ZnCl_2$	Пл.
277*	83*	$ZnCl_2$, $RbCl \cdot 2ZnCl_2$	Эвт.
306*	66,7*	$RbCl \cdot 2ZnCl_2$	Дист.
249*	52,5*	$RbCl \cdot 2ZnCl_2$, $ZnCl_2 \cdot 2RbCl$	Эвт.
528	33,3*	$ZnCl_2 \cdot 2RbCl$	Дист.
510	25	$ZnCl_2 \cdot 2RbCl$, RbCl	Эвт.
718	0	RbCl	Пл.

* Цифры определены авторами по графику.

Марков Б. Ф., Панченко И. Д., Костенко Г. Г. — «Укр. хим. ж.», 1956, т. 22, с. 287.

RbF — ScF_3

Метод: визуально-политермический, термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	ScF_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
760, (746)*	5,0	RbF, $RbScF_6$	Эвт.
1120	25,0	$RbScF_6$	Дист
1070	30,0	$RbScF_6$, ScF_3	Эвт.

* По данным [1].

Бабаева Э. П., Бухалова Г. А. — В кн.: Диаграммы плавкости некоторых солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1964, с. 42; ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1959.

Метод: масс-спектрометрический.

Компоненты системы образуют соединения $3RbF \cdot ScF_3$ и $RbF \cdot ScF_3$. Последнее — в твердом состоянии.

Сидоров Л. Н., Алиханян А. С., Новикова Л. В., Шольц В. Б. — ЖФХ, 1973, т. 47, с. 2934.

$RbF - SrF_2$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 678°С и 9% (мол.) SrF_2; твердые фазы: RbF, SrF_2.

Бережная В. Т., Бухалова Г. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2179.

$RbF - TiF_4$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый в атмосфере очищенного аргона, пикнометрическое определение плотности фтортитанатов при 25°С (рис. 163).

Изучена система $RbF - Rb_2TiF_6$.

Нонвариантные точки

t, °С	Rb_2TiF_6, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
772	0	RbF	Пл.
680	16	Твердый раствор на основе RbF, Rb_3TiF_7	Эвт.
806	50	Rb_3TiF_7	Дист.
733	61	Rb_3TiF_7, Rb_2TiF_6	Эвт.
826	100	Rb_2TiF_6	Пл.

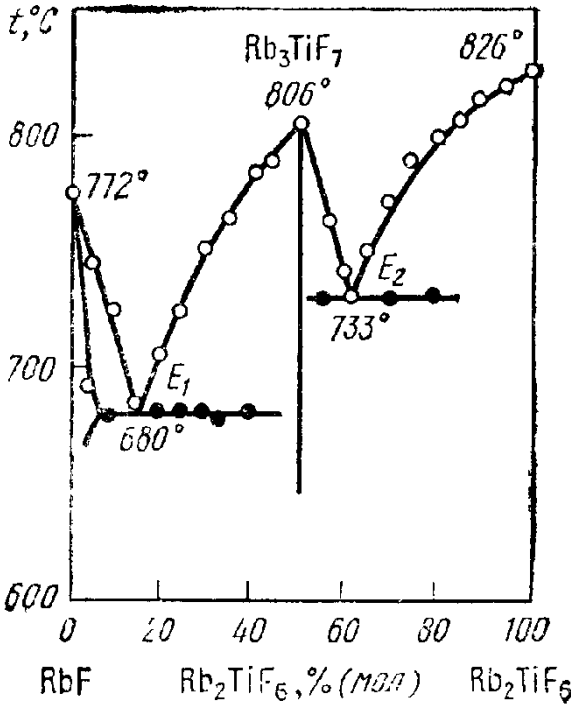


Рис. 163

Индивидуальность Rb_3TiF_7 подтверждена рентгенофазовым анализом. Плотность Rb_3TiF_7 3,63 г/см³, Rb_2TiF_6 3,60 г/см³.

Чернов Р. В., Ермоленко И. М. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 3096.

$RbF - UF_4$

Метод: визуальные наблюдения, термический анализ закаленных образцов, микроструктурный, рентгенофазовый (рис. 164).

Нонвариантные точки

t, °С	UF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
710	10	RbF, $3RbF \cdot UF_4$	Эвт.
995	25	$3RbF \cdot UF_4$	Дист.
818	38	$3RbF \cdot UF_4$, $2RbF \cdot UF_4$	Пер.
675	43,5	$2RbF \cdot UF_4$, $7RbF \cdot 6UF_4$	Эвт.
693	44	$7RbF \cdot 6UF_4$, $RbF \cdot UF_4$	Пер.
735	50	$RbF \cdot UF_4$	Дист.
714	55	$RbF \cdot UF_4$, $2RbF \cdot 3UF_4$	Эвт.
722	56,5	$2RbF \cdot 3UF_4$, $RbF \cdot 3UF_4$	Пер.
730	57	$RbF \cdot 3UF_4$, $RbF \cdot 6UF_4$	»
832	70,5	$RbF \cdot 6UF_4$, UF_4	»

Thoma R. E., Insley H., Landau B. S., Friedman H. A., Grimes W. K. — «J. Amer. Ceram. Soc.», 1958, v. 41, № 12, p. 538.

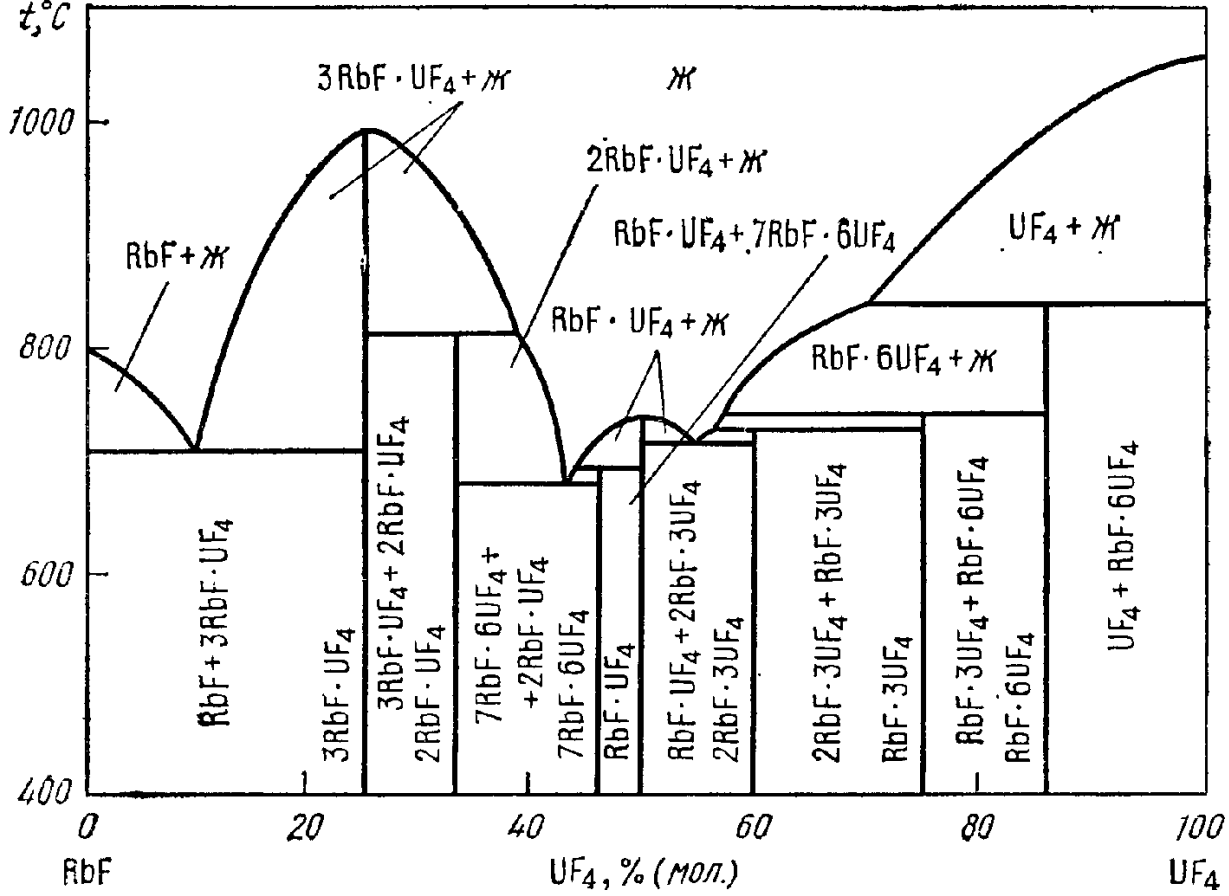


Рис. 164

RbF — VF_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$RbF_{общ}$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
996	48	VF_3, $Rb_2V_5F_{17}$	Пер.
928	52	$Rb_2V_5F_{17}$, $RbVF_4$	»
828	60,5	$RbVF_4$, Rb_3VF_6	Эвт.
1128	—	Rb_3VF_6	Дист.
755	96,5	Rb_3VF_6, RbF	Эвт.

Превращения в твердом состоянии: при 690°C $2Rb_2VF_5 \rightleftarrows Rb_3VF_6 + RbVF_4$; при 115°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Rb_2V_5F_{17}$; при 130°C $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 258°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ и при 345°C $\gamma \rightleftarrows \delta$ Rb_3VF_6.

Gousseins J.-C., Cretenet J.-C. — «C. r. Acad. sci.», 1967, v. C265, № 25, p. 1464.

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	RbF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
755	96,5	RbF, Rb_3VF_6	Эвт.
1128	—	Rb_3VF_6	Дист.
828	60,5	Rb_3VF_6, $RbVF_4$	Эвт.
928	52	$RbVF_4$, $Rb_2V_5F_{17}$	Пер.
996	48	$Rb_2V_5F_{17}$, VF_3	»

Превращения в твердом состоянии: при 345°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ Rb_3VF_6; при 115°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $RbVF_4$; при 690°C разложение Rb_2VF_5.

Cretenet J.-C. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C267, № 3, p. 240.

RbF — ZnF_2

Метод: термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	RbF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
667	35	ZnF_2, $RbZnF_3$	Эвт.
740	50	$RbZnF_3$	Дист.
648	66	$RbZnF_3$, Rb_2ZnF_4	Пер.
596	77	Rb_2ZnF_4, RbF	Эвт.

Schmitz — Du Mont O., Bornefeld H. — «Z. anorg. allg. Chem», 1956, v. 287, p. 120.

RbF — ZrF_4

Метод: не указан (рис. 165).

Нонвариантные точки

t, °C	ZrF_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
703*	10	RbF, $3RbF \cdot ZrF_4$	Эвт.
900	25	$3RbF \cdot ZrF_4$	Дист.
615*	34*	Твердый раствор на основе $3RbF \cdot ZrF_4$ с ~28% (мол.) ZrF_4*, $2RbF \cdot ZrF_4$	Пер.
405*	43*	Твердый раствор на основе $2RbF \cdot ZrF_4$ с ~35% (мол.) ZrF_4*, $5RbF \cdot 4ZrF_4$	Эвт.
430*	45	$5RbF \cdot 4ZrF_4$	Дист.
380*	48*	$5RbF \cdot 4ZrF_4$, $RbF \cdot ZrF_4$	Эвт.
410*	50	$RbF \cdot ZrF_4$,	Дист.
400*	54*	$RbF \cdot ZrF_4$, $RbF \cdot 2ZrF_4$	Эвт.
440	57*	$RbF \cdot 2ZrF_4$, ZrF_4	Пер.

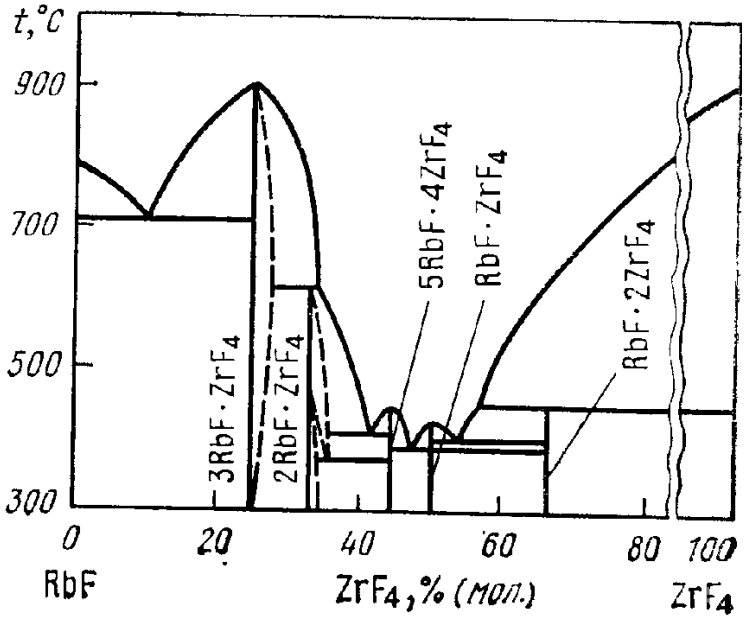


Рис. 165

* Найдено составителями по рисунку.

Превращения в твердом состоянии: при 375°C* (эвтектоидное) α-$2RbF \cdot ZrF_4 \rightleftarrows \beta$-$2RbF \cdot ZrF_4 + 5RbF \cdot 4ZrF_4$; при ~395°C возможно образование соединения по следующей схеме: $RbF \cdot ZrF_4 + RbF \cdot 2ZrF_4 \rightleftarrows$ фаза x. Состав соединения не указан.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials. Second Edition, N. Y., 1960, p. 431.

* Найдено составителями по рисунку.

RbI — SbI_3

Метод: частично визуально-политермический, дифференциально-термический в сосудах Степанова, рентгенофазовый анализ $3RbI \cdot 2SbI_3$.

Нонвариантные точки

t, °C	RbI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
170	0	SbI_3	Пл.
165	18	SbI_3, $3RbI \cdot 2SbI_3$	Эвт.
496	60	$3RbI \cdot 2SbI_3$	Дист.
482	73	$3RbI \cdot 2SbI_3$, RbI	Эвт.
682	100	RbI	Пл.

Плющев В. Е., Степина С. Б., Зимина Г. В., Молчанова О. П., Савельева Л. В., Яшков Д. А. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1970, № 1, с. 65.

Метод: тензиметрический.

Нонвариантные точки

t, °C	RbI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
—	—	SbI_3, $3RbI \cdot 2SbI_3$	Эвт.
528	60	$3RbI \cdot 2SbI_3$	Дист.
490	72	$3RbI \cdot 2SbI_3$, RbI	Эвт.

Зырянов В. Г., Петров Е. С. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1974, № 4, вып. 2, с. 109.

RbI — SnI_2

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	SnI_2, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
289	49,62	RbI, $RbSnI_3$	Эвт.
310	50,0	$RbSnI_3$	Дист.
279	62,0	$RbSnI_3$, $RbSn_2I_5$	Эвт.
284	67,0	$RbSn_2I_5$	Дист.
271	81,0	$RbSn_2I_5$, SnI_2	Эвт.

Существование $RbSnI_3$, $RbSn_2I_5$ подтверждено рентгенофазовым анализом.

Севастьянова Т. Н., Карпенко Н. В. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3130.

Метод: термографический в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °C	RbI, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
330	0	SnI_2	Пл.
300	20	SnI_2, $3RbI \cdot 2SnI_2$	Эвт.
350	50	$3RbI \cdot 2SnI_2$, RbI	Пер.
643	100	RbI	Пл.

Беляев И. Н., Шургинов Е. А., Кудряшов А. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2812.

$RbI - TeI_4$

Метод: термический, рентгенофазовый, кристаллооптический анализ Rb_2TeI_6.

Нонвариантные точки

t, °C	TeI_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
642*	0	RbI	Пл.
458	21,5	RbI, Rb_2TeI_6**	Эвт.
484	33	Rb_2TeI_6	Дист.
268	73	Rb_2TeI_6, TeI_4	Эвт.
280	100	TeI_4	Пл.

* Данные, указанные на рисунке; в авторском тексте 672°С.
** Состав соединения определен авторами графически.

Индивидуальность соединения подтверждена рентгенофазовым и кристаллооптическим анализами.

Сафонов В. В., Лемешко О. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2283.

RbI — TlI

Метод: дифференциально-термический в сосудах Степанова в атмосфере инертного газа или небольшого разряжения, измерения прозрачности кристаллов в дальней ИК-области.

Эвтектика: при 430°С и ~90,0% (по массе) TlI; твердые фазы: твердый раствор на основе RbI с 23—25% (по массе) TlI, твердый раствор на основе TlI с 3% (по массе) RbI.

Превращения в твердом состоянии: $\alpha \rightleftarrows \beta$ TlI; при ~100% (по массе) TlI (эвтектоидное): твердый раствор на основе α-TlI$\rightleftarrows$твердый раствор на основе β-TlI+RbI. При медленном охлаждении полиморфное превращение TlI отсутствует.

Ольская М. А., Дарвойд Т. И., Федоров П. И., Радушкевич Л. А. — «Исследование процессов получения солей и выращивания монокристаллов галогенидов таллия». М., «Металлургия», 1970 (Гиредмет. Т. 29), с. 18.

Метод: термический, изучение концентрационной зависимости микротвердости, ИК-спектроскопия в области 2—25 мкм.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы на основе TlI с 2—3% (по массе) RbI.

Ольская М. А., Дарвойд Т. И., Гостева Л. И. — «Исследование процессов получения солей и выращивания монокристаллов галогенидов таллия». М., «Металлургия», 1970 (Гиредмет. Т. 29), с. 18.

$Rb_2MoO_4 - Sm_2(MoO_4)_3$

Метод: твердофазных реакций; термографическое, рентгеноструктурное, пикнометрическое (в CCl_4), ИК-спектроскопическое исследования $Rb_5Sm(MoO_4)_4$, химический анализ.

В твердой фазе исследованы смеси при изменении состава от 1 : 2 до 1 : 10. Установлено образование соединения (1 : 5) $Rb_5Sm(MoO_4)_4$ с температурой плавления 745°С. Смесь стехиометрического (1 : 5) состава, прокаленная в течение 15 ч при 700°С, имеет тетрагональную структуру с параметрами решетки: $a = 13{,}55$ Å, $c = 10{,}04$ Å; плотность экспериментальную 4,40 г/см³, рентгеновскую 4,41 г/см³.

Алексеев Ф. П., Гетьман Е. И., Мохосоев М. В., Угнивенко Г. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 163.

Rb_2MoO_4 — $Tb_2(MoO_4)_3$

Метод: высокотемпературных реакций; термографическое, рентгеноструктурное, пикнометрическое (в CCl_4), ИК-спектроскопическое и химическое исследования $Rb_5Tb(MoO_4)_4$.

В твердой фазе исследованы смеси при изменении состава от 1 : 2 до 1 : 10. Установлено образование соединения (1 : 5) $Rb_5Tb(MoO_4)_4$, имеющего после прокаливания при 700°С в течение 15 ч тетрагональную структуру. Нерастворимо в C_2H_5OH и CCl_4, растворимо с разложением в горячих HCl и HNO_3.

Алексеев Ф. П., Гетьман Е. И., Мохосоева М. В., Угнивенко Т. А. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 163.

Rb_2MoO_4 — $Y_2(MoO_4)_3$

Метод: термический, рентгенофазовый образцов, отожженных в течение 240 ч при температуре 650—1000°С и охлажденных в течение 24 ч. Температура отжига увеличивалась с увеличением содержания $Y_2(MoO_4)_3$.

Нонвариантные точки

t, °С	$Y_2(MoO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
680	17,5	α-Rb_2MoO_4, α-$Rb_8Y_2(MoO_4)_7$	Эвт.
820	20	α-$Rb_8Y_2(MoO_4)_7$, β-$RbY(MoO_4)_2$	Пер.
900	27*	β-$RbY(MoO_4)_2$, α-$RbY(MoO_4)_2$	Пер.
1000	40*	α-$RbY(MoO_4)_2$, $Y_2(MoO_4)_3$	»

* Найдено составителями по рисунку.

Превращения в твердом состоянии: при 550°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ $RbY(MoO_4)_2$; при 660°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ и при 480°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ $Rb_8Y_2(MoO_4)_7$; при 510°С $\alpha \rightleftarrows \beta$ и при 470°С $\beta \rightleftarrows \gamma$ Rb_2MoO_4.

Бобкова М. В., Шахно И. В., Плющев В. Е., Балушкина Т. С. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1971, т. 14, с. 323.

Rb_2MoO_4 — $ZnMoO_4$

Метод: термографический, рентгенофазовый образцов, отожженных при 500°С в течение 250 ч.

Установлено образование соединений $Rb_2Zn(MoO_4)_2$ и $Rb_2Zn_2(MoO_4)_3$.

Ефремов В. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2034.

$RbNO_2$ — $Sr(NO_2)_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$Sr(NO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
230	Около 36	$RbNO_2$, $3RbNO_2 \cdot 2Sr(NO_2)_2$	Эвт.
270	56	$3RbNO_2 \cdot 2Sr(NO_2)_2$	Дист.
240	75	$3RbNO_2 \cdot 2Sr(NO_2)_2$, $Sr(NO_2)_2$	Эвт.

Проценко П. И., Венеровская Л. Н. — В кн.: Физико-химический анализ солевых систем. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 145.

Метод: кривые нагревания и охлаждения, визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$(RbNO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
391	0	$Sr(NO_2)_2$	Пл.
237	25	$Sr(NO_2)_2$, $3RbNO_2 \cdot 2Sr(NO_2)_2$	Эвт.
232	65	$3RbNO_2 \cdot 2Sr(NO_2)_2$, $RbNO_2$	»
416	100	$RbNO_2$	Пл.

Полиморфное превращение при 262°С (для чистого вещества при 274°С) $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Sr(NO_2)_2$. Характер экзотермического превращения в твердом состоянии при 194°С не выявлен.

1. Проценко П. И., Шурдумов Г. К. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1644.
2. Проценко П. И., Шурдумов Г. К. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 1692.

$RbNO_2$ — $TlNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом при 183°С и 75% (эквив.) $TlNO_2$.

Брыкова Н. А. — В кн.: Материалы IV научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Ростовск. гос. ун-та, 1962, с. 90.

$RbNO_3$ — $Sr(NO_3)_2$

Метод: кривые нагревания (рис. 166).

Нонвариантные точки

t, °С	$Sr(NO_3)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
291	1,5	α-$RbNO_3$, β-$RbNO_3$	Пер.
219	13	β-$RbNO_3$, γ-$RbNO_3$	»
200	20	γ-$RbNO_3$. $Sr(NO_3)_2$	Эвт.

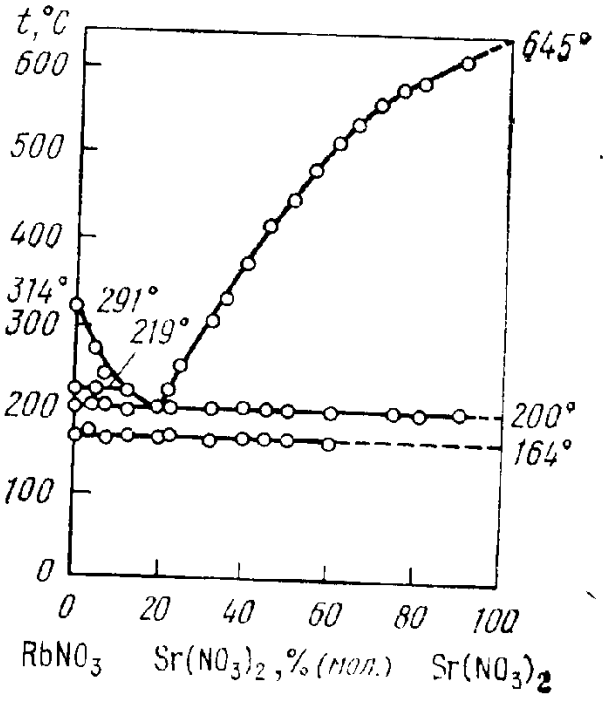


Рис. 166

Превращение в твердом состоянии: при 164°С $\gamma \rightleftarrows \delta$ $RbNO_3$.

Плющев В. Е., Маркина И. Б., Шкловер Л. П. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 1613.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 210°С и 25% (эквив.) $Sr(NO_3)_2$; твердые фазы: $Sr(NO_3)_2$, $RbNO_3$. Температура плавления $RbNO_3$ 310°С.

Проценко П. И., Шурдумов Г. К. — ЖНХ, 1962, т. 7, с. 1644.

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 208°С и 27,5% (эквив.) $Sr(NO_3)_2$; твердые фазы: $RbNO_3$, $Sr(NO_3)_2$.

Искандеров К. И., Литвинов Ю. Г., Ильясов И. И., Саввa В. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1641.

$RbNO_3$ — $TeNO_3$

Метод: визуально-политермический.

Температура плавления $RbNO_3$ 312,5°С, $TeNO_3$ 209°С.

Эвтектика: при 160°С и 0,18 мол. долей $TeNO_3$; твердые фазы: $RbNO_3$, $TeNO_3$.

Cingolani A., Berchiesi M. A., Piantoni G., Leonesi D. — «Z. Naturforsch.», 1972, Bd 27A, № 1, S. 159.

Rb_2ReCl_6 — $ReCl_3$*

Метод: термический, рентгенофазовый, химический.

Эвтектика: при 645°С и 83,3% (эквив.) Re_4Cl_{12}; твердые фазы: $ReCl_3$, Rb_2ReCl_6.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Шаркади Надь Б. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3158.

Rb_2SO_4 — $SrSO_4$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$SrSO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1070	0	Rb_2SO_4	Пл.
914	38	Rb_2SO_4, $2SrSO_4 \cdot Rb_2SO_4$	Эвт.
1005	48	$2SrSO_4 \cdot Rb_2SO_4$, $SrSO_4$	Пер.
1605	100	$SrSO_4$	Пл.

Максина Н. В., Поливанова Н. Н., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 1927.

Rb_2SO_4 — Tl_2SO_4

Метод: термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — «Научные труды» (Дагестанск. гос. ун-т), вып. 7, Махачкала, Дагкнигоиздат, 1971, с. 18.

Метод не указан.

Непрерывный ряд твердых растворов с минимумом.

Козаченко Е. Л., Керопян В. В., Семенцова Д. В. — В кн.: Исследования по общественным и естественным наукам. Ростов н/Д, изд. Ростовск. инж.-строит. ин-та, 1973, с. 89.

---

* См. сноску к системе $RbCl$—Rb_2ReCl_6.

Rb_2WO_4 — $Sc_2(WO_4)_3$

Метод: визуально-политермический и дифференциально-термический в платиновых пробирках, рентгенофазовый, денсиметрический, кристаллооптический, химический, ИК-спектроскопия отожженных образцов (рис. 167).

Условия отжига образцов

$Sc_2(WO_4)_3$, % (мол.)	t, °С	Время, сут.
0—25	670	7
25—50	700	10
50—100	1050	12

Нонвариантные точки

t, °С	$Sc_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
760	13	α-Rb_2WO_4, β-$Rb_3Sc(WO_4)_3$	Эвт.
775	—	β-$Rb_3Sc(WO_4)_3$, α-$Rb_3Sc(WO_4)_3$	Пер.
790	18*	α-$Rb_3Sc(WO_4)_3$, $RbSc(WO_4)_2$	»
1200	43*	$RbSc(WO_4)_2$, $Sc_2(WO_4)_3$	»

* Найдено составителями по рисунку.

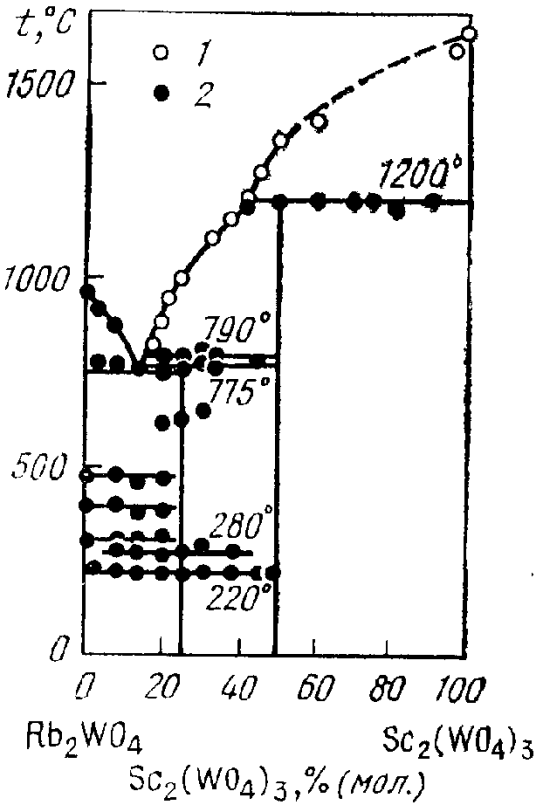


Рис. 167

Возможно существование метастабильной эвтектики. Rb_2WO_4 существует в виде четырех модификаций, температура превращений которых не указана; превращения $Sc_2(WO_4)_3$: при 280°С $\beta \rightleftarrows \gamma$; при 220°С $\gamma \rightleftarrows \delta$.

Карпов В. Н., Сорокина О. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1663.

Rb_2WO_4 — Tl_2WO_4

Метод: термографический.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Беляев И. Н., Казанбеков Р. Г. — «Научные труды» (Дагестанск. гос. ун-т), вып. 7. Махачкала, Дагкнигоиздат, 1971, с. 18.

$ReCl_3$ — $ReCl_5$

Метод: термический анализ образцов, отожженных при 300°С в течение 15—20 ч в сосудах Степанова.

Нонвариантные точки

t, °С	$ReCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
350	84*	$ReCl_3$, β-$ReCl_4$	Пер.
260	85	β-$ReCl_4$, $ReCl_5$	Эвт.
273	100	$ReCl_5$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Индивидуальность β-$ReCl_4$ подтверждена рентгенофазовым анализом и качественной реакцией с ацетоном.

Дробот Д. В., Александрова В. А., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1144.

$ReCl_5$ — $SbCl_3$

Метод: термический.

Эвтектика: при 60°С и 3% (мол.) $ReCl_5$; твердые фазы: $ReCl_5$, $SbCl_3$.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Александрова В. А.— ЖНХ, 1969, т. 14, с. 859.

$ReCl_5$ — $SbCl_5$

Метод: термический (рис. 168).

Эвтектика: при —2°С по составу отвечает почти чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $ReCl_5$, $SbCl_5$.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Александрова В. А.— ЖНХ, 1969, т. 14, с. 859.

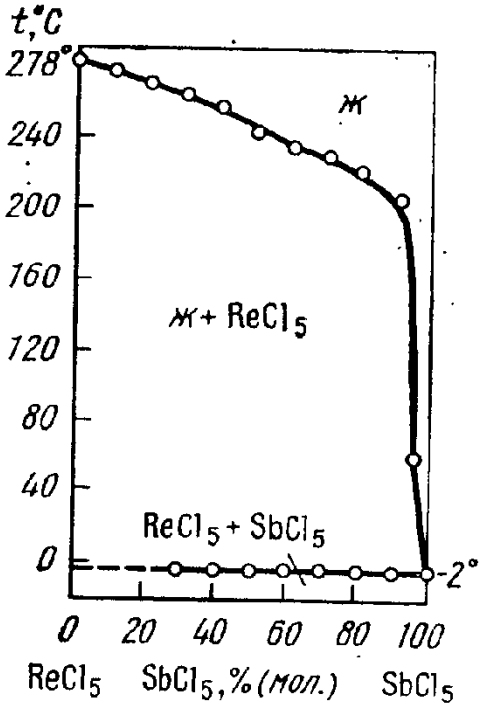


Рис. 168

$ReCl_5$ — $SnCl_4$

Метод: термический (рис. 169).

Эвтектика: при —34°С по составу отвечает почти чистому $SnCl_4$; твердые фазы: $ReCl_5$, $SnCl_4$.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Александрова В. А.— ЖНХ, 1969, т. 14, с. 859.

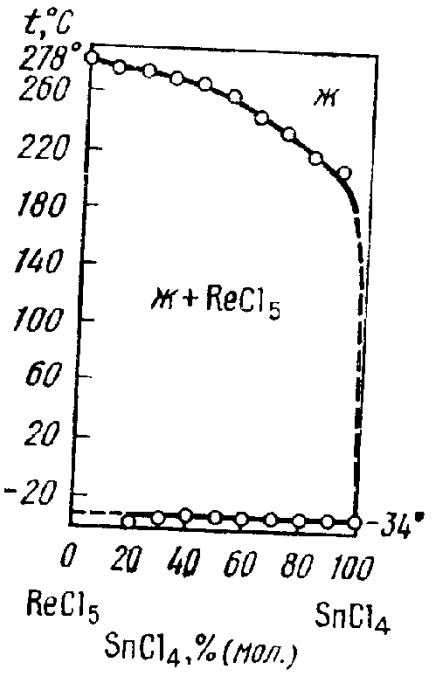


Рис. 169

$ReCl_5$ — $TaCl_5$

Метод: термографический (рис. 170).

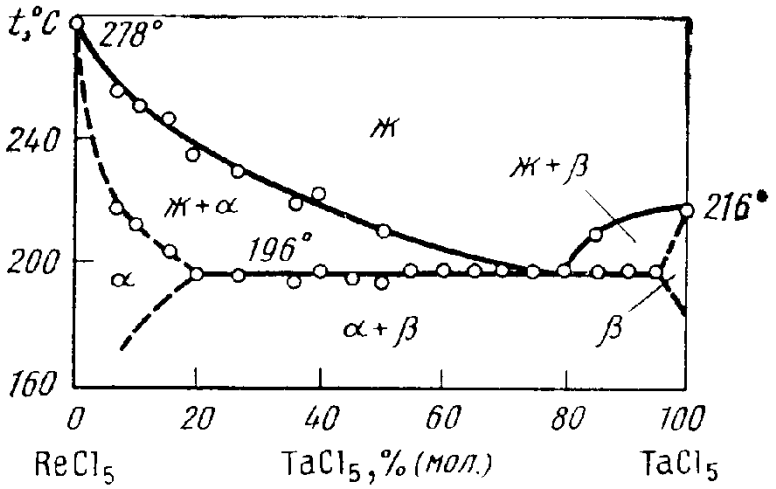


Рис. 170

Эвтектика: при 196°С и 20% (мол.) $ReCl_5$; твердые фазы: твердый раствор на основе $ReCl_5$ с 20% (мол.) $TaCl_5$*, твердый раствор на основе $TaCl_5$ с ~5% (мол.) $ReCl_5$*.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Александрова В. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 3354.

$ReCl_5$ — $VOCl_3$

Метод: термический (рис. 171).

Нонвариантные точки

t, °С	$VOCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
—26	50	$ReCl_5$, $VOCl_3 \cdot ReCl_5$	Эвт.
—26	50	$VOCl_3 \cdot ReCl_5$	Дист.
—80	Почти чистый $VOCl_3$	$VOCl_3 \cdot ReCl_5$, $VOCl_3$	Эвт.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Александрова В. А. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 859.

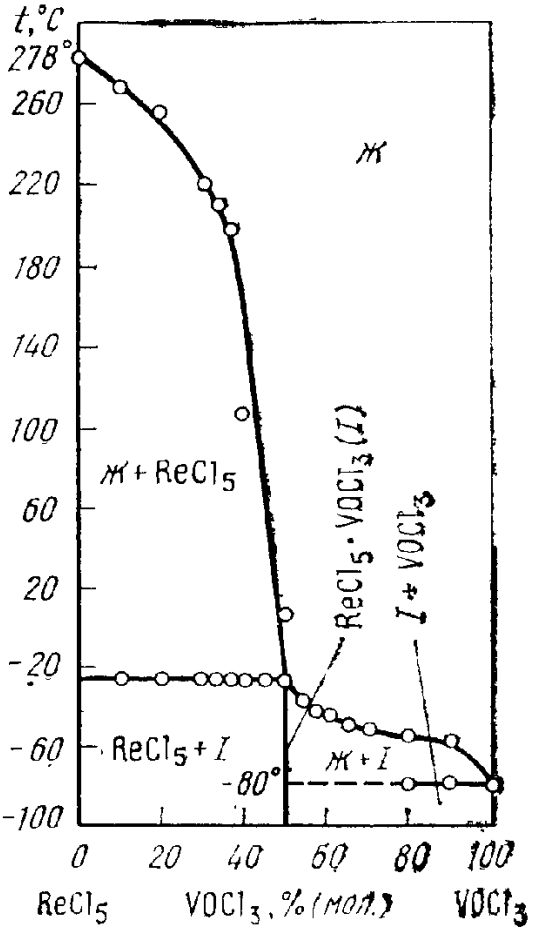


Рис. 171

$ReCl_5$ — WCl_6

Метод: термографический (рис. 172).

Нонвариантные точки

t, °С	$ReCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
200	25	Твердый раствор на основе $ReCl_5$ с 10% (мол.) WCl_6, β-WCl_6	Эвт.
222	80	β-WCl_6, γ-WCl_6	Пер.

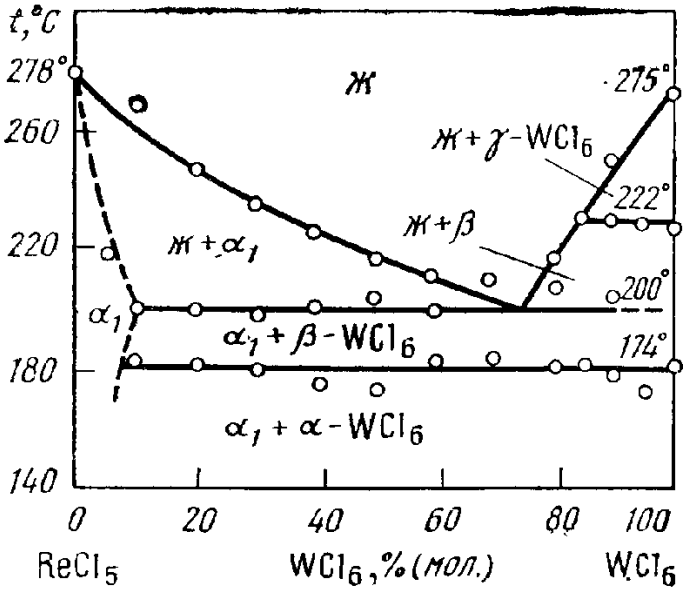


Рис. 172

Полиморфное превращение WCl_6 в твердом состоянии при 174°С.

Дробот Д. В., Коршунов Б. Г., Александрова В. А. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 3354.

* Найдено составителями по рисунку.

$ReOCl_4$ — $WOCl_4$

Метод: термический.

Эвтектика: при 29°С и 99,1% (мол.) $ReOCl_4$; твердые фазы: $ReOCl_4$, $WOCl_4$.

Нисельсон Л. А., Николаев Р. К., Оршанская З. Н. — «Изв. АН СССР. Металлы», 1967, т. 4, с. 209.

$SbBr_3$ — $TeBr_4$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $SbBr_3$ 97°С, $TeBr_4$ 386°С.

Эвтектика: при 84°С и 3—4% (мол.) $TeBr_4$; твердые фазы: $SbBr_3$, $TeBr_4$.

Гринько В. А., Сафонов В. В., Ксенженко В. И. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 853.

$SbCl_3$ — $SbCl_5$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $SbCl_3$ 75°С; $SbCl_5$ 3°С.

Эвтектика: при 1°С и 95% (мол.) $SbCl_5$; твердые фазы: $SbCl_3$, $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 277, 2558.

$SbCl_3$ — $SeCl_4$

Метод: визуально-политермический, рентгенофазовый, кристаллооптический.

Эвтектика: при 66°С и ~6% (мол.) $SeCl_4$; твердые фазы: твердый раствор на основе $SeCl_4$ с ~32% (мол.) $SbCl_3$, $SbCl_3$.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 2300.

$SbCl_3$ — $TaCl_5$

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика: при 73°С близка по составу к чистому $SbCl_3$; твердые фазы: $SbCl_3$, $TaCl_5$.

Глистенко Н. И., Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 294.

$SbCl_3$ — $TeCl_4$

Метод: термографический.

Эвтектика: при 72°С состав близок к чистому $SbCl_3$; твердые фазы: $SbCl_3$, $TeCl_4$.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2804.

$SbCl_3$ — $TiCl_4$

Метод: визуально-политермический, определение электропроводности.

Эвтектика: при —25°С* и 2,75% (мол.) $SbCl_3$; твердые фазы: $TiCl_4$, $SbCl_3$. Температура плавления $TiCl_4$—23,1°С, $SbCl_3$ 73,3°С.

Эйнгорн Л. Н. — «Укр. хим. ж.», 1950, т. 16, с. 404.

---

* Рассчитано составителями по рисунку.

Метод: дифференциально-термический (рис. 173).

Нонвариантные точки

t, °C	$SbCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
По температуре и составу близка к чистому $TiCl_4$		$TiCl_4$, $SbCl_3$	Эвт.
72	100	$SbCl_3$	Пл.

Расслаивание: при 65°С и 36—88% (мол.) $SbCl_3$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 277.

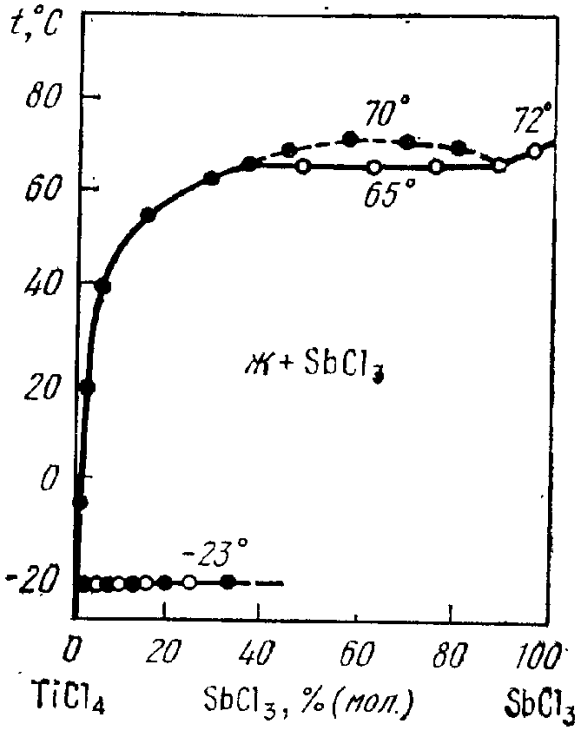


Рис. 173

$SbCl_3$ — TlCl

Метод: дифференциально-термический (рис. 174).

Нонвариантные точки

t, °C	$SbCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
282	26*	TlCl, $3TlCl \cdot SbCl_3$	Пер.
235	43*	$3TlCl \cdot SbCl_3$, $2TlCl \cdot SbCl_3$	»
135	60	$2TlCl \cdot SbCl_3$, $2TlCl \cdot 3SbCl_3$	»
70	94	$2TlCl \cdot 3SbCl_3$, $SbCl_3$	Эвт.
72	100	$SbCl_3$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1974, т. 18, с. 277.

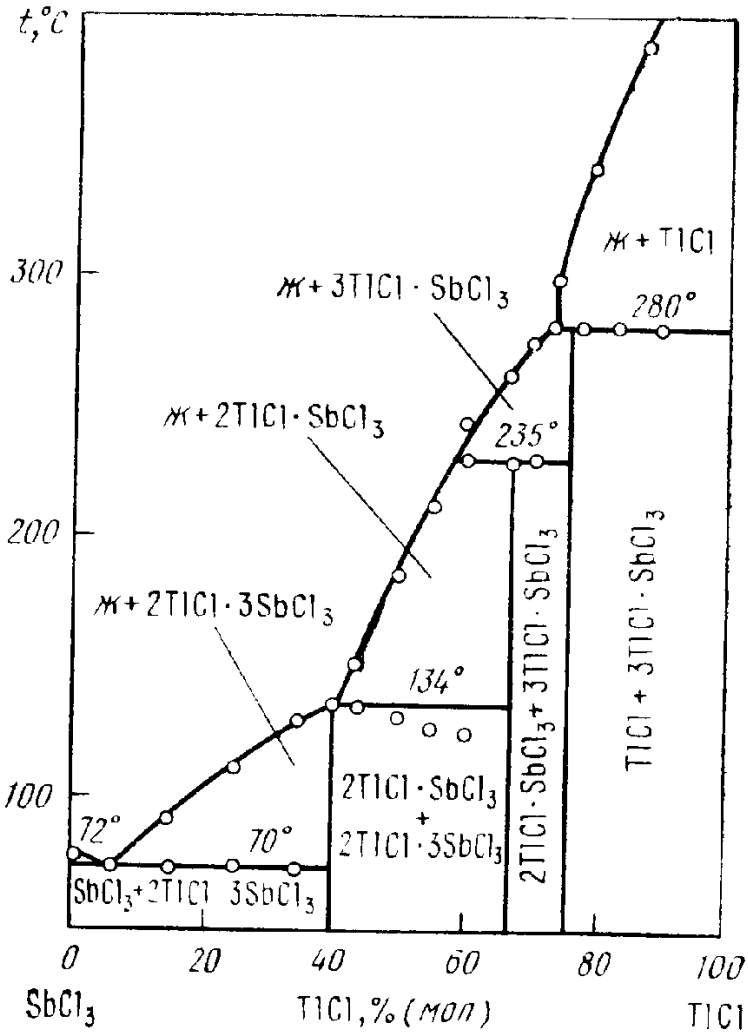


Рис. 174

$SbCl_3$ — WCl_6

Метод: термический.

Нонвариантные точки

t, °C	WCl_6, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
75	0	$SbCl_3$	Пл.
73±2	По составу отвечает почти чистому $SbCl_3$	$SbCl_3$, α-WCl_6	Эвт.
174	38	α-WCl_6, β-WCl_6	Пер.
222	62	β-WCl_6, γ-WCl_6	»
275	100	γ-WCl_6	Пл.

Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1304.

$SbCl_3$ — $WOCl_4$

Метод: термический и визуально-политермический.

Эвтектика: при 73°С и 1,2% (мол.) $WOCl_4$; твердые фазы: $SbCl_3$, $WOCl_4$. Температура плавления $SbCl_3$ 75°С, $WOCl_4$ 212°С.

Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1304.

$SbCl_3$ — $ZnCl_2$

Метод: дифференциально-термический.

Компоненты системы нерастворимы в твердом и жидком состоянии.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1974, т. 18, с. 277.

$SbCl_3$ — $ZrCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Система исследована до 350°С.

Эффекты на термограммах отвечают только плавлению $SbCl_3$. При добавлении $ZrCl_4$ температура начала кристаллизации резко возрастает. Температура плавления $SbCl_3$ 72°С.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 277.

SbI_3 — TeI_4

Метод: термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 160°С и 15% (мол.) TeI_4; твердые фазы: SbI_3, TeI_4. Температура плавления SbI_3 176°С, TeI_4 280°С.

Сафонов В. В., Василищева И. В., Хазан В. М., Коршунов Б. Г., Федоров П. И. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1971, № 4, с. 82.

$SbCl_5$ — $SeCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$SbCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
218	56	$SeCl_4$, $SeCl_4 \cdot 2SbCl_5$	Эвт.
—	33,3	$SeCl_4 \cdot 2SbCl_5$	Дист.
1	По составу близка к чистому $SbCl_5$	$SeCl_4 \cdot 2SbCl_5$, $SbCl_5$	Эвт.
3	100	$SbCl_5$	Пл.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558

$SbCl_5$ — $SnCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Полная взаимная нерастворимость компонентов.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 277.

$SbCl_5$ — $TaCl_5$

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтсктика по температуре и составу отвечает почти чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $SbCl_5$, $TaCl_5$.

Глистенко Н. И., Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 293.

$SbCl_5$ — $TeCl_4$

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$SbCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
224	0	$TeCl_4$	Пл.
119	40	$TeCl_4$, $TeCl_4 \cdot 2SbCl_5$	Эвт.
144	66,6	$TeCl_4 \cdot 2SbCl_5$	Максимум
1	~100	$TeCl_4 \cdot 2SbCl_5$, $SbCl_5$	Эвт.
3	100	$SbCl_5$	Пл.

Превращение в твердом состоянии $TeCl_4 \cdot 2SbCl_5$ при —4°С.

Образование $TeCl_4 \cdot 2SbCl_5$ подтверждено рентгенофазовым анализом. При 144°С соединение диссоциировано в расплаве на 97,57% (мол.).

Сафонов В. В., Конов А. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3147.

$SbCl_5$ — $TiCl_4$

Метод: термический.

Эвтектика: при —47,5°С и 35% (мол.) $SbCl_5$.

Войтович Б. А., Лозовская Н. Ф. — «Укр. хим. ж.», 1965, т. 31, с. 1137.

$SbCl_5$ — TlCl

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$SbCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
430	0	TlCl	Пл.
255	25	TlCl, твердый раствор на основе $3TlCl \cdot SbCl_5$	Пер.
238	35	Твердый раствор на основе $3TlCl \cdot SbCl_5$, $2TlCl \cdot 3SbCl_5$	Эвт.
3	По составу близка к чистому $SbCl_5$	$2TlCl \cdot 3SbCl_5$, $SbCl_5$	»
3	100	$SbCl_5$	Пл.

Расслаивание: при 295°С и 3* — 40% (мол.) TlCl.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2558.

* Найдено составителями по рисунку.

$SbCl_5$ — WCl_6

Метод: термический, визуально-политермический (рис. 175).

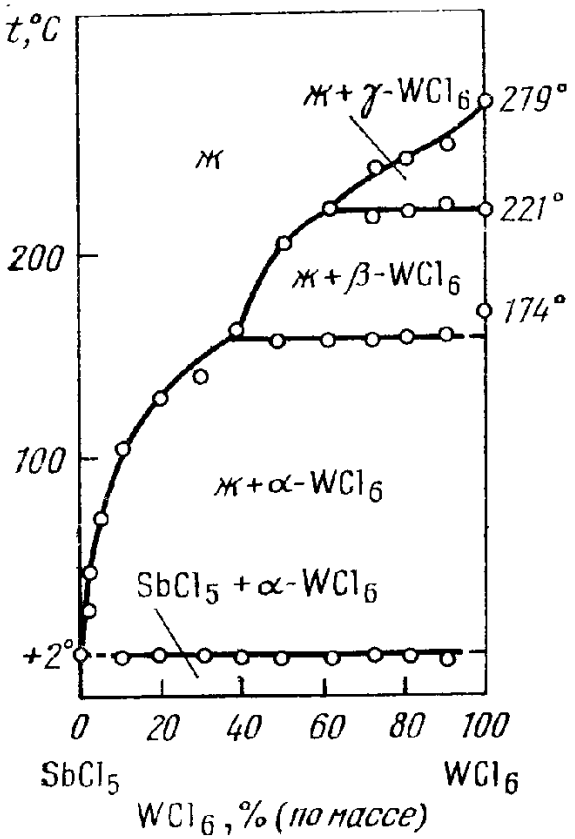


Рис. 175

Эвтектика: при 2°С по составу отвечает почти чистому $SbCl_5$.

Превращения WCl_6 при 174°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 222°С $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Коршунов Б. Г., Безусевская В. Н. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3280.

$SbCl_5$ — $ZnCl_2$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $ZnCl_2$ 312°С, $SbCl_5$ 3°С.

Эвтектика: по температуре и составу близка к чистому $SbCl_5$; твердые фазы: $ZnCl_2$, $SbCl_5$. Расслаивание: при 6—98% (мол.) $SbCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972. т. 17, с. 2558.

SbF_5 — UF_6

Метод: термический.

Эвтектика: при —5,5°С и 0,195 мол. долей UF_6; твердые фазы: UF_6, SbF_5. Расслаивание: при 0,233—0,390 мол. долей UF_6. Верхняя критическая температура расслаивания 73,5°С.

Ежов В. К. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2043.

SbF_5 — XeF_2

Метод: дифференциально-термический (кривые нагревания).

Система исследована до 0,75 мол. долей XeF_2.

Нонвариантные точки

t, °С	XeF_2, мол. доли*	Твердые фазы	Характер точек
2	0,015	SbF_5, $XeF_2 \cdot 6SbF_5$	Эвт.
34	0,14	$XeF_2 \cdot 6SbF_5$	Дист.
25	0,19	$XeF_2 \cdot 6SbF_5$, $XeF_2 \cdot 2SbF_5$	Эвт.
63	0,33	$XeF_2 \cdot 2SbF_5$	Дист.
50	0,38	$XeF_2 \cdot 2SbF_5$, $XeF_2 \cdot 1{,}5SbF_5$	Эвт.
86,5	0,40	$XeF_2 \cdot 1{,}5SbF_5$	Дист.
73,5	0,43	$XeF_2 \cdot 1{,}5SbF_5$, $XeF_2 \cdot SbF_5$	Эвт.
161	0,50	$XeF_2 \cdot SbF_5$	Дист.
126	0,86	$XeF_2 \cdot SbF_5$, XeF_2	Эвт.**

* Найдено составителями по рисунку.
** Предположительно.

Маслов О. Д., Легасов В. А., Прусаков В. Н., Чайванов Б. Б. — ЖФХ, 1967, т. 41, с. 1832

Метод: термографический (рис. 176).

Установлены следующие температуры плавления соединений: $[Xe_2F_3]^+[SbF_6]^-$ 159°C; $[XeF]^+[SbF_6]^-$ 178°C; $[Xe_2F_3]^+[Sb_3F_{16}]^-$ 84°C; $[XeF]^+[Sb_2F_{11}]^-$ 79°C; $[XeF]^+[Sb_3F_{16}]^-$ ~ 44°C (инконгруэнтное плавление).

Легасов В. А., Прусаков В. Н., Чайванов Б. Б. — ЖФХ, 1970, т. 44, с. 2629.

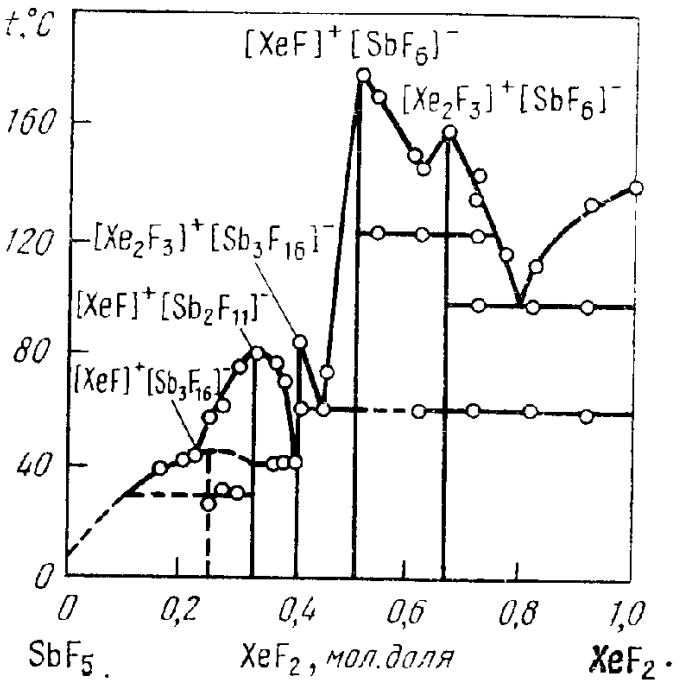


Рис. 176

$SeCl_4$ — $TaCl_5$

Метод: термографический (см. рис. 142).

Нонвариантные точки

t, °C	$SeCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
196	50	$SeCl_4$, $TaCl_5 \cdot SeCl_4$	Пер.
188	32	$TaCl_5 \cdot SeCl_4$, $TaCl_5$	Эвт.

Чиканов И. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2884.

$SeCl_4$ — $TeCl_4$

Метод: термографический.

Непрерывные твердые растворы без экстремумов. Выше 270°C наблюдается разложение $SeCl_4$.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1968, № 6, с. 81.

$SeCl_4$ — WCl_6

Метод: дифференциально-термический.

Система изучена до 80% (мол.) WCl_6.

Эвтектика: при 213°C и 60% (мол.) WCl_6; твердые фазы: твердый раствор на основе WCl_6, $SeCl_4$. Полиморфные превращения WCl_6 при 158 и 217°C.

Чиканов Н. Д. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1970, т. 13, с. 1047.

$SmCl_3$ — $SrCl_2$

Метод: термографический в атмосфере аргона, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	$SrCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
660	0	$SmCl_3$	Пл.
540	40	$SmCl_3$, Sr_3SmCl_9	Эвт.
580	49*	Sr_3SmCl_9, $SrCl_2$	Пер.
868	100	$SrCl_2$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Фам Нгок Тьен, Морозов И. С. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2279.

$SmCl_3$ — YCl_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	$SmCl_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
716	0	YCl_3	Пл.
564	49,5	Твердый раствор на основе $SmCl_3$ с 9% (мол.) YCl_3, твердый раствор на основе YCl_3 с 9% (мол.) $SmCl_3$	Эвт.
662	100	$SmCl_3$	Пл.

Бабиевская И. З., Морозов И. С. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 571.

SmF_3 — SrF_2

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы гексагональной модификации.

Иполитов Е. Г., Гаршина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

$Sm_2(MoO_4)_3$ — Rb_2MoO_4

Метод: дифференциально-термический анализ образцов, отожженных при 700°С с последующим медленным охлаждением или закалкой, рентгенофазовый (рис. 177).

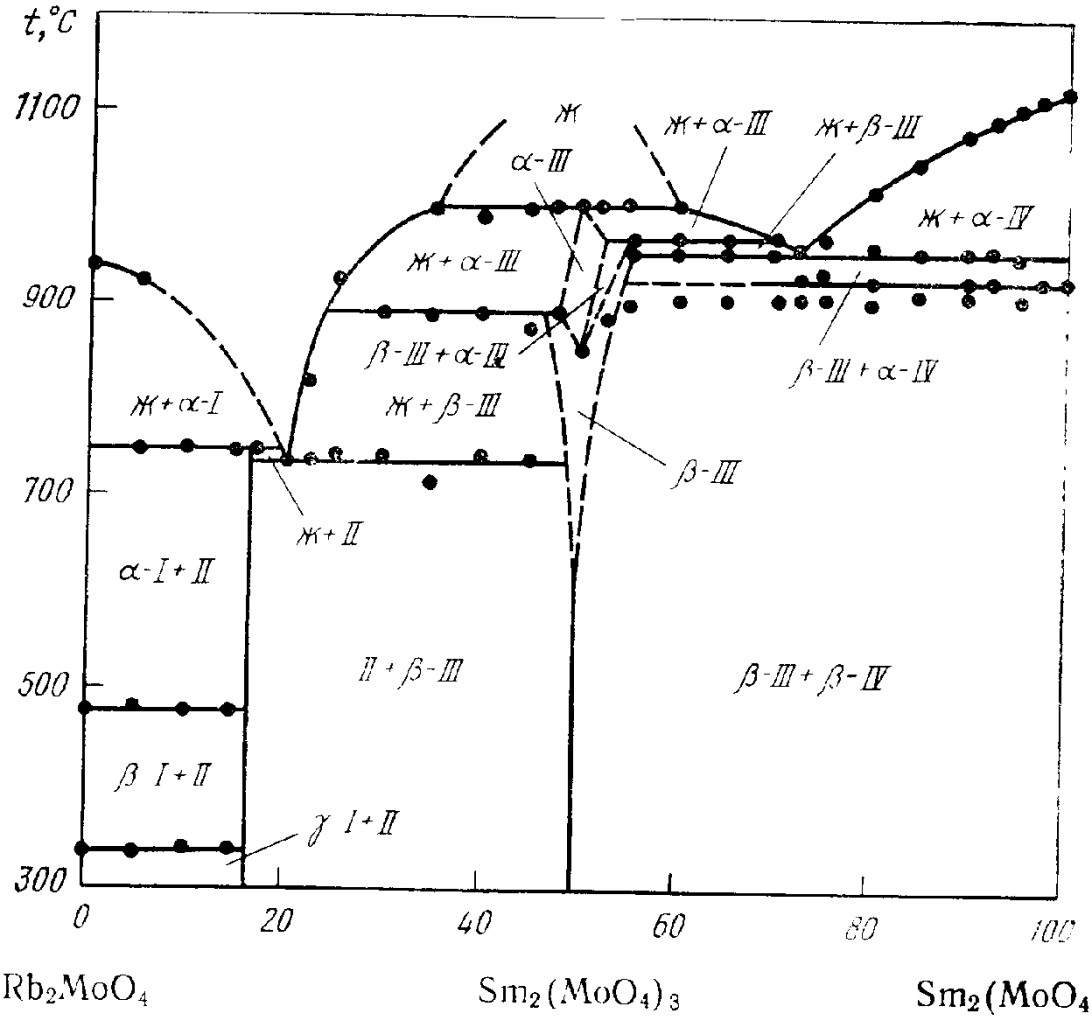


Рис. 177

Нонвариантные точки

t, °C	Rb_2MoO_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
755	~81,0	α-Rb_2MoO_4, $Rb_5Sm(MoO_4)_4$	Пер.
740	80,0	$Rb_5Sm(MoO_4)_4$, твердый раствор на основе β-$RbSm(MoO_4)_2$	Эвт.
900*	76**	β⇄α-твердый раствор на основе $RbSm(MoO_4)_2$	Пер.
1010	66—40**	α-$RbSm(MoO_4)_2$	Расслаивание
970	29**	β⇄α-твердый раствор на основе $RbSm(MoO_4)_2$	Пер.
960	30	Твердый раствор на основе β-$RbSm(MoO_4)_2$, α-$Sm_2(MoO_4)_3$	Эвт.

* Температура на рис. 177 и в тексте не совпадает.
** Найдено составителями по рисунку.

Превращения в твердом состоянии: при 930°C β⇄α $Sm_2(MoO_4)_3$; при 480°C* β⇄α и при 330°C* γ⇄β Rb_2MoO_4.

Для закаленных образцов: полиморфное превращение при 970°C отсутствует; β⇄α превращение $RbSm(MoO_4)_2$ происходит при 880°C; эвтектика между твердым раствором на основе α-$RbSm(MoO_4)_2$ и β-$Sm_2(MoO_4)_3$ плавится при 955°C.

Рыбакова Т. П., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, № 9, с. 2583.

$Sm_2(WO_4)_3$ — $SrWO_4$

Метод: рентгенофазовый, дифференциально-термический (рис. 178).

Нонвариантные точки*

t, °C	$SrWO_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1175	~30	Твердые растворы на основе $SrWO_4$ и $SrSm_4(WO_4)_7$	Пер.
1140	15	Твердый раствор на основе $SrSm_4(WO_4)_7$, α-$Sm_2(WO_4)_3$	Эвт.

* Найдены составителями по рисунку.

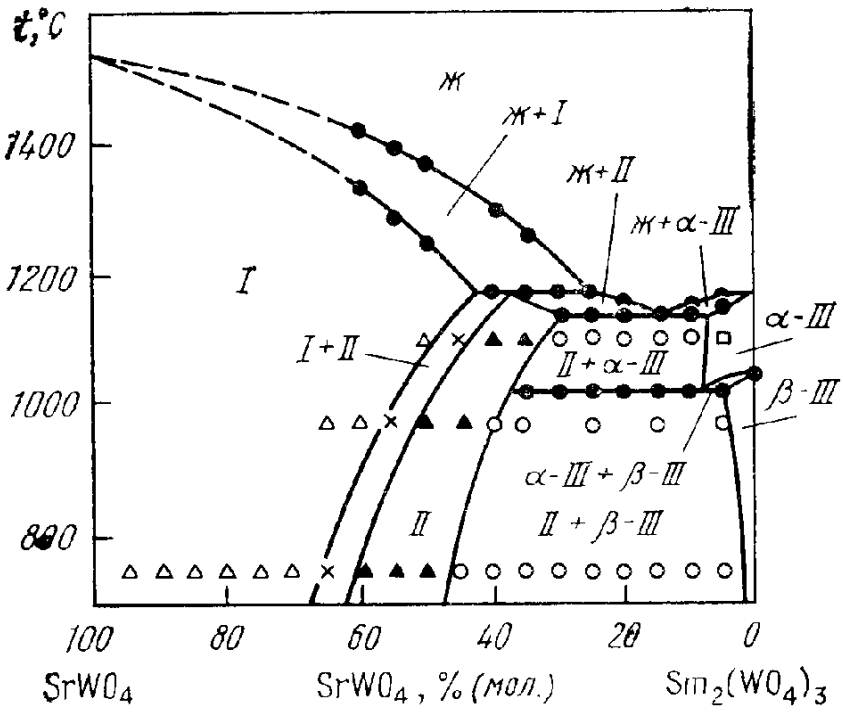


Рис. 178

На рис. 178: *I* — твердый раствор на основе $SrWO_4$; *II* — твердый раствор на основе $SrSm_4(WO_4)_7$; *III* — твердый раствор на основе $Sm_2(WO_4)_3$.

* Найдены составителями по рисунку.

Превращения в твердом состоянии: при 1000°С (эвтектоидное): твердый раствор на основе α-$Sm_2(WO_4)_3 \rightleftarrows$твердый раствор на основе β-$Sm_2(WO_4)_3$+ +твердый раствор на основе $SrSm_4(WO_4)_7$.

Евдокимов А. А., Трунов В. К. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2834.

$SnCl_2$ — $SnCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Полная взаимная нерастворимость компонентов.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 277.

$SnCl_2$ — $TaCl_5$

Метод: кривые охлаждения.

Нонвариантные точки

t, °С	$TaCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
154	30,5	$SnCl_2$, $2TaCl_5 \cdot SnCl_2$	Эвт.
239	66,6	$2TaCl_5 \cdot SnCl_2$	Дист.
208	88,9	$2TaCl_5 \cdot SnCl_2$, $TaCl_5$	Эвт.

Морозов И. С., Ли Чи-фа — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2733.

$SnCl_2$ — TlCl

Метод не указан.

Эвтектика: при 178°С и 72% (мол.) $SnCl_2$.

Tipton C. R. Reaktor handbook materials. Second Edition, N. Y., 1960, p. 442.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	TlCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
315	76	TlCl, $3TlCl \cdot SnCl_2$	Эвт.
318	75	$3TlCl \cdot SnCl_2$	Дист.
251	56	$3TlCl \cdot SnCl_2$, $TlCl \cdot SnCl_2$	Эвт.
256	50	$TlCl \cdot SnCl_2$	Дист.
204	34	$TlCl \cdot SnCl_2$, $TlCl \cdot 2SnCl_2$	Эвт.
207	33	$TlCl \cdot 2SnCl_2$	Дист.
191	21	$TlCl \cdot 2SnCl_2$, $SnCl_2$	Эвт.

Афиногенов Ю. П., Лемеш А. Д. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1705.

$SnCl_2$ — YCl_3

Метод: термический.

Эвтектика: при 244°С и 89,6% (мол.) $SnCl_2$; твердые фазы: твердый раствор на основе YCl_3, $SnCl_2$. Температура плавления YCl_3 700°С, $SnCl_2$ 247°С. При 230°С в твердом состоянии образование $SnCl_2 \cdot YCl_3$.

Морозов И. С., Шевцова З. Н., Ли Чи-фа — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2606.

$SnCl_2$ — $ZnCl_2$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 200°С, 82% (по массе) $SnCl_2$; твердые фазы: $ZnCl_2$, $SnCl_2$.

Нисельсон Л. А., Иванов-Эмин Б. Н., Ларионова Л. Е. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 186.

$SnCl_2$ — $ZrCl_4$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °С	$ZrCl_4$, % (по массе)	Твердые фазы	Характер точек
210	16,0	$SnCl_2$, $2ZrCl_4 \cdot SnCl_2$ (?)	Эвт.
315	56,9	$2ZrCl_4 \cdot SnCl_2$ (?), $ZrCl_4$	Пер.

Нисельсон Л. А., Иванов-Эмин Б. Н., Ларионова Л. Е. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 186.

$SnBr_4$ — $TiBr_4$

Метод: термический, микроскопические наблюдения в поляризованном свете.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Sackmann H., Demus D., Pankow D. — «Z. anorg. allg. Chem.», 1962, Bd 318, S. 257.

$SnCl_4$ — $TaCl_5$

Метод: кривые охлаждения.

Эвтектика: при —33°С и $<1{,}8\%$ (по массе) $TaCl_5$; твердые фазы: $TaCl_5$, $SnCl_4$.

Морозов И. С., Ли Чи-фа — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2733.

$SnCl_4$ — WCl_6

Метод: термический, визуально-политермический.

Эвтектика: при —32°С по составу отвечает почти чистому $SnCl_4$. Полиморфные превращения WCl_6: при 174°С $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 222°С $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3280.

$SrCl_2$ — $TaCl_5$

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
216	$TaCl_5$, $SrTaCl_7$	Эвт.
296	$SrTaCl_7$, $SrCl_2$	Пер.

Состав эвтектической и переходной точек близок к чистому $TaCl_5$.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2616.

$SrCl_2$ — $ThCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 496±2°С и 58% (мол.) $ThCl_4$; твердые фазы: $SrCl_2$, $ThCl_4$. Температура плавления $SrCl_2$ 874±2°С, $ThCl_4$ 768±2°С.

Горбунов Л. В., Десятник В. Н., Распопин С. П., Трифонов К. П. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 3093.

$SrCl_2$ — UCl_4

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 398±2°С и 59,0% (мол.) UCl_4; твердые фазы: $SrCl_2$, UCl_4.

Десятник В. Н., Емельянов Н. М., Мельников Ю. Т., Распопин С. П., Цыбизов А. М. — ЖФХ, 1972, т. 46, с. 1886.

SrF_2 — TbF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы гексагональной модификации.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия химических наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

SrF_2 — TiF_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый, кристаллографический.

Установлено существование $SrTiF_5$ с температурой плавления 719±10°С (моноклиническая модификация) и $Sr_3(TiF_6)_2$ с температурой плавления 735±15°С (квадратичная модификация).

Ravez J., Vassiliadis M., Hagenmuller P. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C268, № 21, p. 1876.

SrF_2 — TuF_3

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют твердые растворы на основе TuF_3 с тисонитовой структурой и на основе SrF_2 со структурой флюорита, между ними находится область смешанных фаз тисонита+флюорита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

SrF_2 — UF_3

Метод: рентгенофазовый.

Предположительно компоненты системы образуют твердые растворы, содержащие до 33% (мол.) UF_3.

D'Eye R. W. M., Martin F. S. Repts. Atomic Energy Res. Estable, 1956, № C/M 292, p. 4. — «Реф. журн. Химия», 1957, № 53757.

SrF_2 — VF_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	Твердые фазы	Характер точек
860	VF_3, $SrVF_5$	Пер.
822*	$SrVF_5$, $Sr_3(VF_6)_2$	Эвт.
820	$Sr_3(VF_6)_2$, SrF_2	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Cretenet J.-C. — «C. r. Acad. sci.», 1969, v. C268, p. 945.

$SrF_2 — YF_3$

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют соединение $SrF_2 \cdot 2YF_3$, частично растворимое в исходных солях.

Соболев Б. П., Ипполитов Е. Г., Жигарновский Б. М., Гарашина Л. С. — «Изв. АН СССР. Неорган. материалы», 1965, т. 1, № 3, с. 362.

Метод: рентгенофазовый.

Кристаллизующиеся фазы

YF_3, % (мол.)*	Твердые фазы
0—38	Твердый раствор на основе SrF_2 — флюоритовая фаза
38 65	Флюоритовая+тисонитовая
65—80	Тисонитовая
80—100	Тисонитовая+YF_3

* Найдено составителями по рисунку приблизительно.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

$SrF_2 — YbF_3$

Метод: рентгенофазовый.

Компоненты системы образуют ограниченные твердые растворы типа флюорита на основе SrF_2 и типа тисонита на основе YbF_3, между которыми находится область смешанных фаз тисонита+флюорита.

Ипполитов Е. Г., Гарашина Л. С., Жигарновский Б. Н. — «Изв. СО АН СССР. Серия хим. наук», 1968, № 4, вып. 2, с. 49.

$Sr(NO_2)_2 — TlNO_2$

Метод: визуально-политермический.

Нонвариантные точки

t, °C	$(TlNO_2)_2$, % (экв.)	Твердые фазы	Характер точек
186	0	$TlNO_2$	Пл.
146	73*	$TlNO_2$, $4TlNO_2 \cdot 3Sr(NO_2)_2$	Эвт.
218	35	$4TlNO_2 \cdot 3Sr(NO_2)_2$, $Sr(NO_2)_2$	Пер.
396	100	$Sr(NO_2)_2$	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Брыкова Н. А. — В кн.: Материалы IV научной конференции аспирантов. Ростов н/Д, изд. Ростов. гос. ун-та, 1962, с. 90.

Метод: термографический, визуально-политермический (рис. 179).

Нонвариантные точки

t, °C	$(TlNO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
142	77,5	$TlNO_2$, $2TlNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$	Эвт.
206	50,0	$2TlNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$, $TlNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$	Пер.
227	40,0	$TlNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$, $Sr(NO_2)_2$	»

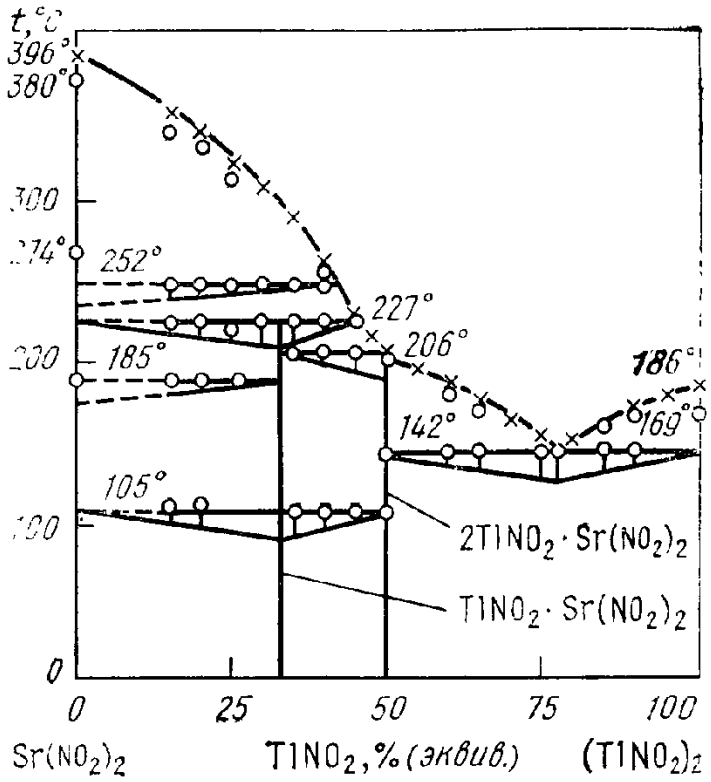


Рис. 179

Превращения: при 185°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ и при 252°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ $Sr(NO_2)_2$; при 105°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $TlNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$.

Проценко П. И., Брыкова Н. А. — ЖНХ, 1963, т. 8, с. 2163.

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	$Sr(NO_2)_2$, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
190	0	$TlNO_2$	Пл.
151	22,5	$TlNO_2$, $TlNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$	Эвт.
207	49,0	$TlNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$, $2TlNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$	Пер.
237	54,5	$2TlNO_2 \cdot Sr(NO_2)_2$, $Sr(NO_2)_2$	»
412	100	$Sr(NO_2)_2$	Пл.

Гринько Л. С., Проценко П. И. — «Укр. хим. ж.», 1973, т. 39, с. 327.

$Sr(NO_3)_2$ — $TlNO_3$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при 203,2°C и 0,023 мол. долей $Sr(NO_3)_2$; твердые фазы: $Sr(NO_3)_2$, $TlNO_3$.

Sinistri C., Franzosini P. — «Ricerca scient.», Parte 2, sez. A, 1963, v. 3, № 4, p. 449.

Метод: визуально-политермический, дифференциально-термический.

Температура плавления $TlNO_3$ 212°C, $Sr(NO_3)_2$ 635°C. Система исследована до 480°C вследствие малой термической устойчивости $TlNO_3$. Эвтектика: при 204°C и 4% (эквив.) $Sr(NO_3)_2$.

Превращение в твердом состоянии $TlNO_3$: при 145°C $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 80°C $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Гринько Л. С., Проценко П. И. — «Укр. хим. ж.», 1973, т. 39, с. 327.

$Sr_3(PO_4)_2$ — $Zn_3(PO_4)_2$

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ закаленных на воздухе или в ртути образцов, визуальные наблюдения (рис. 180)

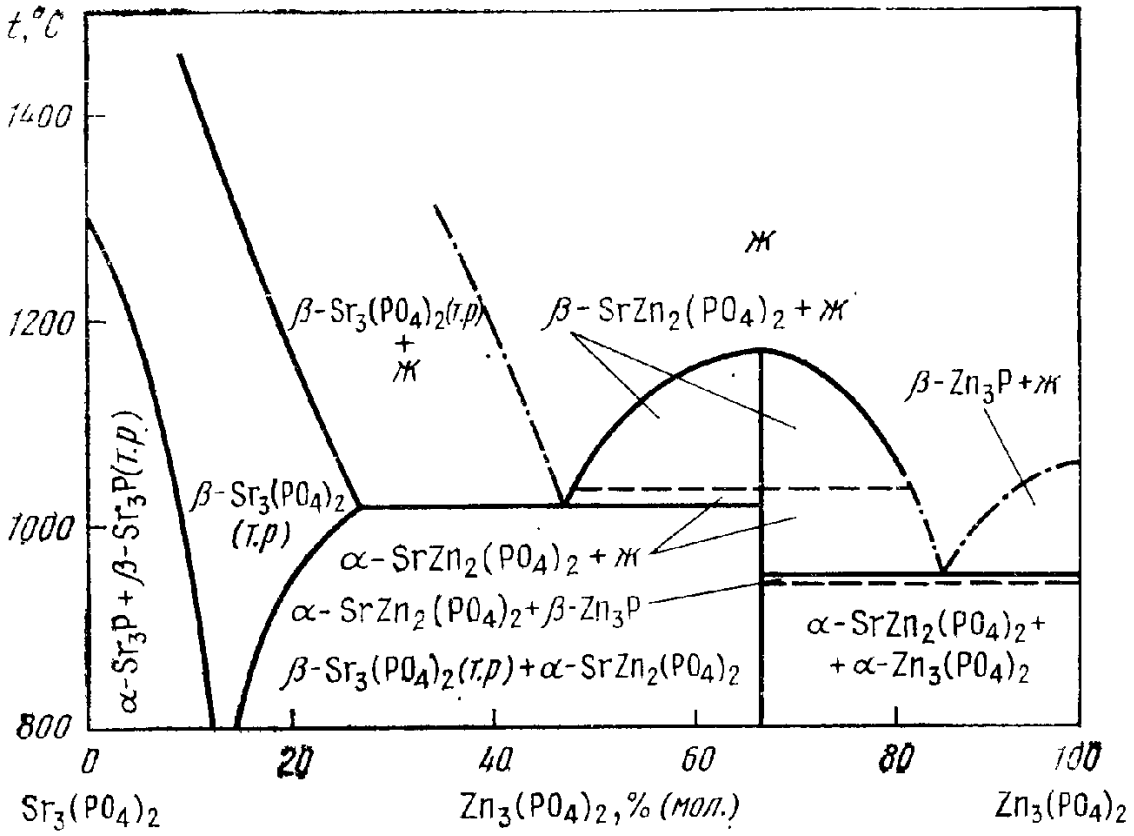


Рис. 180

Нонвариантные точки

t, °C	$Zn_3(PO_4)_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1020*	47*	Твердый раствор на основе β-$Sr_3(PO_4)_2$ с ~25% (мол.) $Zn_3(PO_4)_2$, $SrZn_2(PO_4)_2$	Эвт.
1170	66,6	$SrZn_2(PO_4)_2$	Дист.
950*	85*	$SrZn_2(PO_4)_2$, $Zn_3(PO_4)_2$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.

Полиморфные превращения: $Zn_3(PO_4)_2$ [Zn_3P] при 942°C, $SrZn_2(PO_4)_2$ при 1035°C, $Sr_3(PO_4)_2$ при 1305°C. Определена область сосуществования α- и β-твердых растворов $Sr_3(PO_4)_2$ [Sr_3P (т. р)].

Sarver J. F., Hoffman M. V., Hummel F. A. «J. Electrochem. Soc.», 1961, v. 108, № 12, с. 1103.

Метод: термический и рентгенофазовый.

Данные рентгенофазового анализа

$Zn_3(PO_4)_2$, % (мол.)	Твердые фазы
5—50	Фаза I (переменного состава)
40—50	Фаза I, $SrZn_2(PO_4)_2$
40—87	$SrZn_2(PO_4)_2$

По данным термического анализа максимум $SrZn_2(PO_4)_2$ при 67% (мол.) $Zn_3(PO_4)_2$.

Бабицкая Р. А., Марковский Л. Я. — ЖПХ, 1962, т. 35, с. 1434.

$SrSO_4$ — Tl_2SO_4

Метод: визуально-политермический, термографический*.

Эвтектика: при 627°С и 3% (эквив.) $SrSO_4$; твердые фазы: компоненты. Температура плавления $SrSO_4$ 1605°С, Tl_2SO_4 638°С.

1. Куклина Ю. Ф., Финкельштейн Н. А., Шевелева Н. Н.— В кн.: Взаимодействие некоторых солей щелочных металлов в расплавах. Иркутск, Иркутск. книжн. изд-во, 1973, с. 82.

2. Поливанова Н. Н., Симоненко В. М., Финкельштейн Н. А. — ЖНХ, 1974, т. 19, с. 493.

$TaCl_5$ — $TeCl_4$

Метод: термографический, рентгенофазовый анализ $TaCl_5 \cdot TeCl_4$.

Нонвариантные точки

t, °С	$TeCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
178	32,5	$TaCl_5$, $TaCl_5 \cdot TeCl_4$	Эвт.
182	50	$TaCl_5 \cdot TeCl_4$	Дист.
152	65,5	$TaCl_5 \cdot TeCl_4$, $TeCl_4$	Эвт.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1968, т. 6, с. 81.

Метод: термографический (см. рис. 143).

Нонвариантные точки

t, °С	$TeCl_4$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
144	62,0	$TeCl_4$, $TaCl_5 \cdot TeCl_4$	Эвт.
172	50,0	$TaCl_5 \cdot TeCl_4$, $TaCl_5$	Пер.

Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2884.

$TaCl_5$ — $ThCl_4$

Метод: термический, тензиметрический.

Почти полная взаимная нерастворимость компонентов.

Эвтектика: при 220°С и ~100% (мол.) $TaCl_5$; твердые фазы: $TaCl_5$, $ThCl_4$.

Коршунов Б. Г., Ионов В. И., Баклашова Т. А., Кокорев В. В. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1960, т. 6, с. 114.

$TaCl_5$ — $TiCl_4$

Метод: термический, определение растворимости (для смесей с содержанием $TiCl_4 > 90\%$).

Температура плавления $TaCl_5$ 219°С, $TiCl_4$ —24°С. Эвтектика плавится при —24°С вблизи оси $TiCl_4$. Эвтектические остановки на кривых нагревания получены для смесей, содержащих от 0 до 90% (по массе) $TaCl_5$, что указывает на отсутствие химического соединения между компонентами системы.

Морозов И. С., Топтыгин Д. Я.— ЖНХ, 1957, т. 2, с. 1915.

Метод: визуально-политермический, термографический.

Эвтектика**: при —24,2°С, 0,266% (по массе) $TaCl_5$ [0,141% (мол.) $TaCl_5$]; твердые фазы: $TiCl_4$, $TaCl_5$.

Нисельсон Л. А., Перехрест Г. Л. — ЖНХ, 1958, т. 3, с. 2150.

---

* Применен в работе Н. Н. Поливановой, В. М. Симоненко, Н. А. Финкельштейн.

** Температура получена авторами расчетным путем.

$TaCl_5$ — TlCl

Метод: дифференциально-термический с одновременным визуальным наблюдением.

Нонвариантные точки

t, °C	$TaCl_5$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
350	~28*	TlCl, Tl_3TaCl_8** (нестойкое)	Пер.
276	36	Tl_3TaCl_8, $TlTaCl_6$	Эвт.
370	50	$TlTaCl_6$	Дист.
215	Почти чистый $TaCl_5$	$TlTaCl_6$, $TaCl_5$	Эвт.

* Найдено составителями по рисунку.
** Возможность образования $3TlCl \cdot TaCl_5$ предположительна.

Расслаивание: при 333°C и от 60 до ~100% $TaCl_5$.
Полиморфное превращение $TlTaCl_6$ в твердом состоянии при 300°C.
Чиканов Н. Д., Казберова Л. А. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 2509.

$TaCl_5$ — UCl_4

Метод: термический.
Эвтектика: при 198°C и 3% (мол.) UCl_4; твердые фазы: $TaCl_5$, UCl_4.
Крохина А. Г., Морозов И. С. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1402.

$TaCl_5$ — VCl_4

Метод: визуально-политермический, термографический.
Эвтектика по температуре и составу отвечает почти чистому VCl_4; твердые фазы: VCl_4, $TaCl_5$.
Глистенко Н. И., Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 293.

$TaCl_5$ — WCl_6

Метод: термографический.

Нонвариантные точки

t, °C	WCl_6, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
158	50,1	$TaCl_5$, α-WCl_6	Эвт.
174	52	α-WCl_6, β-WCl_6	Пер.
222	73	β-WCl_6, γ-WCl_6	»

Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н. — ЖНХ, 1966, т. 11, с. 1482.

$TaCl_5$ — $WOCl_4$

Метод: термический.
Эвтектика: при 172°C и 49,8% (мол.) $WOCl_4$; твердые фазы: $TaCl_5$, $WOCl_4$.
Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 1304.

$TaCl_5$ — $ZnCl_2$

Метод: дифференциально-термический с визуальным наблюдением.
Эвтектика: при 215°C, по составу близка к чистому $TaCl_5$; твердые фазы: $ZnCl_2$, $TaCl_5$.
Расслаивание: при 250°C и от 18* до 88% (мол.) $ZnCl_2$.
Чиканов Н. Д. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 1430.

* Определено составителями по рисунку

TaF_5 — UF_6

Метод: термический.

Эвтектика: при 52°С* и 0,17* мол. долей TaF_5; твердые фазы: TaF_5, UF_6. Расслаивание: при 0,24—0,74* мол. долей TaF_5.

Ежов В. К. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2043.

TaF_5 — XeF_2

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	XeF_2, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
96	0,0	TaF_5	Пл.
60	0,25	TaF_5, $XeF_2 \cdot 2TaF_5$	Эвт.
84	0,3	$XeF_2 \cdot 2TaF_5$	Дист.
65	0,4	$XeF_2 \cdot 2TaF_5$, $XeF_2 \cdot TaF_5$	Эвт.
92	0,5	$XeF_2 \cdot TaF_5$	Дист.
70	0,68*	$XeF_2 \cdot TaF_5$, XeF_2	Эвт.
140	1,0	XeF_2	Пл.

* Найдено составителями по рисунку.

Легасов В. А., Чайванов Б. Б. — ЖФХ, 1971, т. 45, с. 593.

$TeBr_4$ — TlBr

Метод: термографический, термогравиметрический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	TlBr, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
388	0	$TeBr_4$	Пл.
356	18	$TeBr_4$, Tl_2TeBr_6	Эвт.
536	66	Tl_2TeBr_6	Дист.
424	90	Tl_2TeBr_6, TlBr	Эвт.
456	100	TlBr	Пл.

Сафонов В. В., Гринько В. А., Варфоломеев М. Б., Малышева Е. С., Ксензенко В. И. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 2827.

$TeCl_4$ — $TiCl_4$

Метод: дифференциально-термический.

Эвтектика: при —23°С совпадает с ординатой $TiCl_4$. Температура плавления $TeCl_4$ 224°С, $TiCl_4$ —23°С.

Сафонов В. В., Конов А. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 3147.

* Найдено составителями по рисунку.

$TeCl_4$ — TlCl

Метод: термографический с визуальными наблюдениями.

Нонвариантные точки

t, °C	TlCl, % (эквив.)	Твердые фазы	Характер точек
210	4,0	$TeCl_4$, $2TlCl \cdot TeCl_4$	Эвт.
488	33,33	$2TlCl \cdot TeCl_4$	Дист.
388	68,00	$2TlCl \cdot TeCl_4$, TlCl	Эвт.

Афиногенов Ю. П., Хаустова З. Н. — ЖНХ, 1969, т. 14, с. 2594.

Метод: не указан.

Нонвариантные точки

t, °C	TlCl, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
224	0	$TeCl_4$	Пл.
201	11	$TeCl_4$, Tl_2TeCl_6	Эвт.
457	66,6	Tl_2TeCl_6	Дист.
375	88	Tl_2TeCl_6, TlCl	Эвт.
429	100	TlCl	Пл.

Существование Tl_2TeCl_6 подтверждено данными рентгенофазового анализа.

Сафонов В. В., Конов А. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1970, т. 15, с. 1150.

$TeCl_4$ — WCl_6

Метод: термографический.

Эвтектика: при 182°C и 45% (мол.) WCl_6; твердые фазы β-WCl_6, $TeCl_4$.

Полиморфные превращения WCl_6: при 224°C $\gamma \rightleftarrows \beta$, при 174°C $\beta \rightleftarrows \alpha$.

Сафонов В. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1968, т.13, с. 2804.

TeI_4 — TlI

Метод: термографический, термогравиметрический, тензиметрический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °C	TeI_4, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
0	100,0	TeI_4	Пл.
268	80,0	TeI_4, Tl_2TeI_6	Эвт.
426	33,3	Tl_2TeI_6	Дист.
358	26,0	Tl_2TeI_6, α-TlI	Эвт.
440	0,0	TlI	Пл.

Полиморфное превращение TlI при 170°C.

Сафонов В. В., Лемешко О. В. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 1857.

TeI_4 — ZnI_2

Метод: термографический.

Температура плавления TeI_4 280°С, ZnI_2 446°С.

Эвтектика: при 260°С и 92% (мол.) TeI_4; твердые фазы: TeI_4, ZnI_2.

Расслаивание: при 380°С и 30—60% (мол.) TeI_4.

Сафонов В. В., Василищева И. В., Коршунов Б. Г. — ЖНХ, 1971, т. 16, с. 2310.

$ThCl_4$ — UCl_3

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °С	UCl_3, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
632	30	$ThCl_4$, $3UCl_3 \cdot ThCl_4$	Эвт.
750	65*	$3UCl_3 \cdot ThCl_4$, UCl_3	Пер.

* Найдено составителями по рисунку.

Десятник В. Н., Ничков И. Ф., Породнов П. Т., Распопин С. П., Скиба О. В. — «Изв. вузов. Цветная металлургия», 1970, № 1, с. 101.

ThF_4 — UF_4

Метод: термический закаленных образцов, микроструктурный, рентгенофазовый. Непрерывный ряд твердых растворов.

Weaver C. F., Thoma R. E., Insley H., Friedman H. A. — «J. Amer Ceram. Soc.», 1960, v. 43, № 4, p. 213.

$Th(WO_4)_2$ — $Y_2(WO_4)_3$

Метод: рентгенофазовый образцов, отожженных при 750—200°С, пикнометрический (рис. 181).

Нонвариантные точки*

t, °С	$Y_2(WO_4)_3$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
1305	0	$Th(WO_4)_2$	Пл.
1340	32	Твердый раствор на основе α-$Th(WO_4)_2$, твердый раствор на основе фазы III**	Перитектика
1295	61	Твердый раствор на основе фазы III, твердый раствор на основе $Y_2(WO_4)_3$	Эвт.

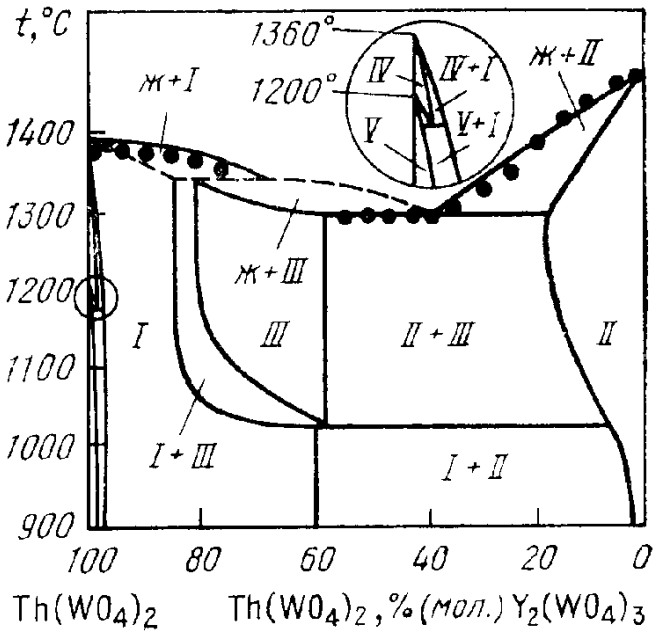


Рис. 181

* Температура и состав нонвариантных точек определены составителями по рисунку.

** Кубическая фаза переменного состава $Th_xY_yWO_4$.

Превращения в твердом состоянии: при 1360°C $\alpha \rightleftarrows \beta$ $Th(WO_4)_2$; при 1200°C $\beta \rightleftarrows \gamma$ $Th(WO_4)_2$; при 1175°C* (эвтектоидное) твердый раствор на основе β-$Th(WO_4)_2 \rightleftarrows$твердый раствор на основе γ-$Th(WO_4)_2$+твердый раствор на основе α-$Th(WO_4)_2$. На рис. 181: (I+II), (II+III), (I+III)— области разрыва сплошности твердых растворов.

Покровский А. Н., Рыбаков В. К., Трунов В. К. — «Радиохимия», 1972, т. 14, с. 284.

$TiCl_4$ — VCl_4

Метод: термический анализ в закрытых сосудах.

Непрерывный ряд твердых растворов.

Морозов И. С., Топтыгин Д. Я. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 2601.

$TiCl_4$ — $VOCl_3$

Метод: термический в закрытых сосудах, тензиметрический.

Эвтектика: при —88°C и 20% (по массе) $TiCl_4$; твердые фазы: $TiCl_4$, $VOCl_3$.

Морозов И. С., Топтыгин Д. Я. — ЖНХ, 1956, т. 1, с. 2601.

Метод: термический.

Эвтектика: при —95°C и 71% (мол.) $VOCl_3$: твердые фазы: $TiCl_4$, $VOCl_3$.

Nishida H. — «J. Chem. Soc. Japan Industr. chem. sec.», 1957, v. 60, № 11, p. 1434.

$TiCl_4$ — WCl_6

Метод: термический, визуально-политермический (рис. 182, *1, 2* соответственно).

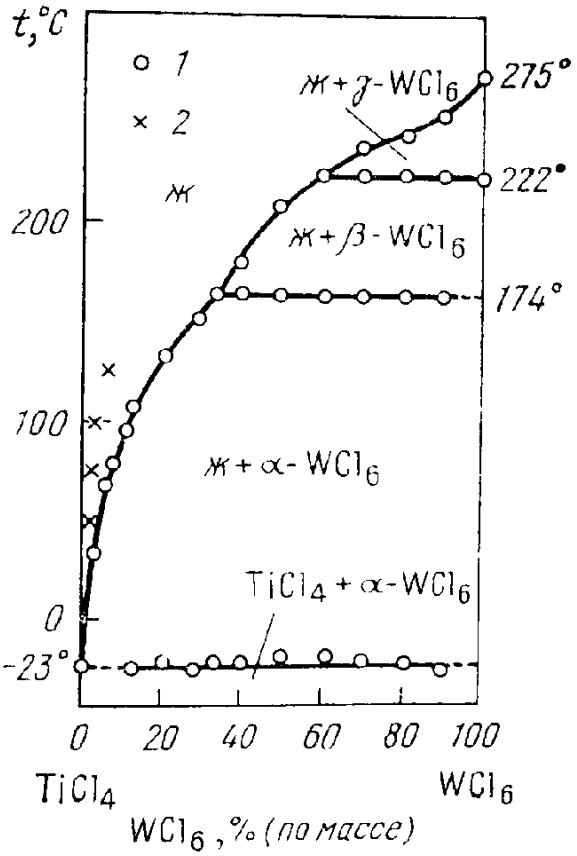


Рис. 182

Эвтектика: при —23°C по составу отвечает почти чистому $TiCl_4$. Превращения WCl_6: при 174°C $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 222°C $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Коршунов Б. Г., Безуевская В. Н. — ЖНХ, 1967, т. 12, с. 3280.

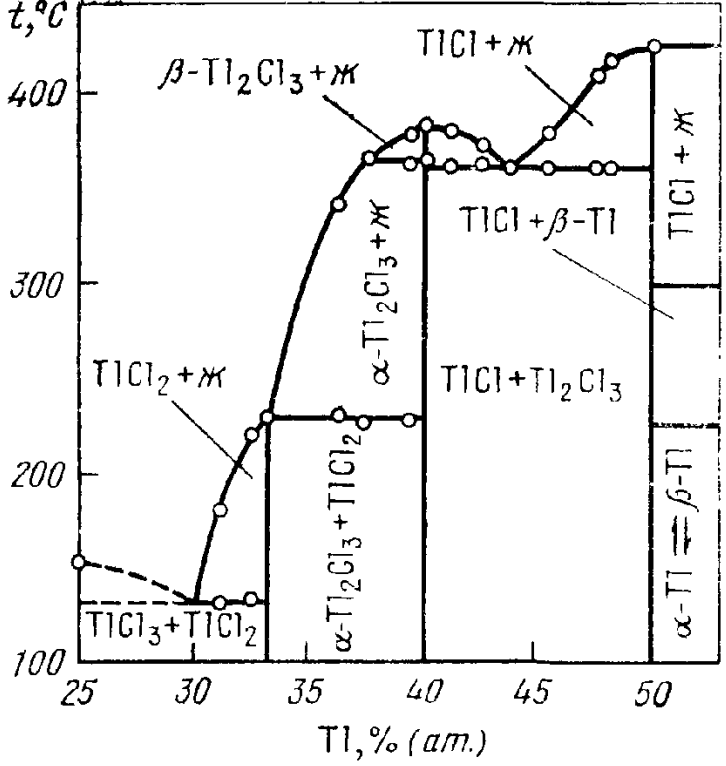
TlCl — $TlCl_3$

Метод: термический (рис. 183).

Система исследована в интервале 31,3—50% (ат.) Tl.

---

* Температура и состав нонвариантных точек определены составителями по рисунку.



Нонвариантные точки

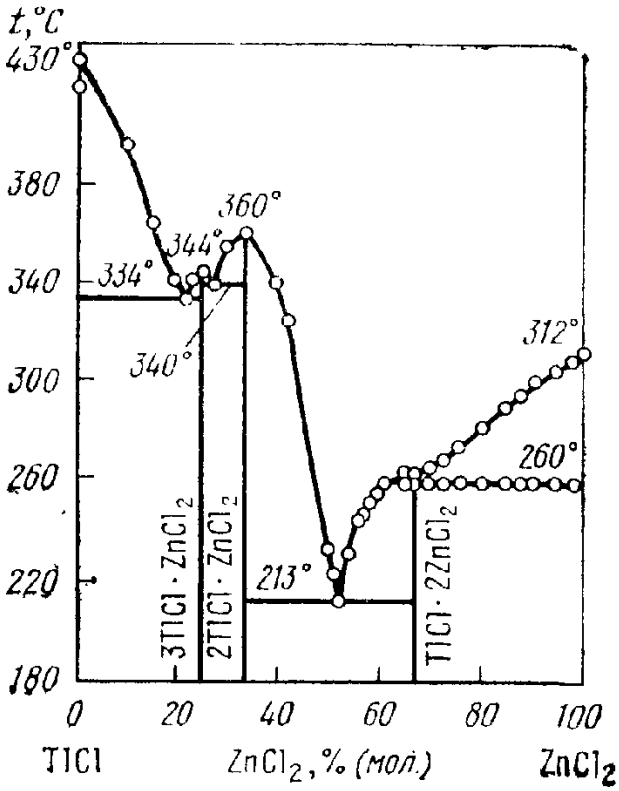
t, °C	Tl, % (ат.)	Твердые фазы	Характер точек
232	33,2	TlCl, α-Tl_2Cl_3	Пер.
369	37,5	α-Tl_2Cl_3, β-Tl_2Cl_3	»
388	40	β-Tl_2Cl_3	Дист.
365	43,6	β-Tl_2Cl_3, TlCl	Эвт.

Фадеев В. Н., Федоров П. И. — ЖНХ, 1964, т. 9, с. 2028.

Рис. 183

TlCl — $ZnCl_2$

Метод: дифференциально-термографический с одновременным визуальным наблюдением (рис. 184).



Нонвариантные точки

t, °C	$ZnCl_2$, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
334	22	TlCl, $3TlCl \cdot ZnCl_2$	Эвт.
344	25	$3TlCl \cdot ZnCl_2$	Дист.
340	27	$3TlCl \cdot ZnCl_2$, $2TlCl \cdot ZnCl_2$	Эвт.
360	33,3	$2TlCl \cdot ZnCl_2$	Дист.
213	52	$2TlCl \cdot ZnCl_2$, $TlCl \cdot 2ZnCl_2$	Эвт.
260	61	$TlCl \cdot 2ZnCl_2$, $ZnCl_2$	Пер.

Рис. 184

1. Палкин А. П., Палюра И. П. — ЖНХ, 1959, т. 4, с. 2717.
2. Палкин А. П., Палюра И. П. — ЖНХ, 1960, т. 5, с. 160.

Метод: термографический в условиях термостатирования при 450; 508; 580 и 660°С.

В расплаве образуется конгруэнтно плавящееся соединение $ZnCl_2 \cdot 2TlCl$, термическая стойкость которого уменьшается с повышением температуры.

Монастырская В. И. — В кн.: Физическая химия и электрохимия расплавленных солей и шлаков. Ч. I. Киев, «Наукова думка», 1969, с. 324.

Метод: комбинационное рассеяние света.

Измерены спектры комбинационного рассеяния исходных компонентов и смесей, содержащих 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,75; 0,85 мол. долей TlCl при 450°С. С увеличением содержания TlCl в расплавах происходит распад ассоциатов $(ZnCl_2)_n$ с образованием комплексных ионов $ZnCl_3^-$ и $ZnCl_4^{2-}$.

Баранов С. П., Присяжный В. Д., Григорьева А. С. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 810.

TlF — VF_3

Метод: дифференциально-термический, рентгенофазовый.

Нонвариантные точки

t, °С	TlF, % (мол.)	Твердые фазы	Характер точек
310	97	TlF, Tl_3VF_6	Эвт.
736	—	Tl_3VF_6	Дист.
678	67	Tl_3VF_6, $TlVF_4$	Эвт.
885	53	$TlVF_4$, VF_3	Пер.

Полиморфное превращение Tl_3VF_6 при 115°С.

Gretenet J.-C. — «C. r. Acad. sci.», 1968, v. C267, № 3, p. 240

UCl_3 — UCl_4

Метод: дифференциально-термический (рис. 185).

Эвтектика: при 545°С и 83% (мол.) UCl_4; твердые фазы: UCl_4, твердый раствор на основе UCl_3 с 50% (мол.) UCl_4.

Десятник В. Н., Измоденов Ю. А., Мельников Ю. Т., Ничков И. Ф., Распопин С. П. — «Атомная энергия», 1969, т. 26, с. 549.

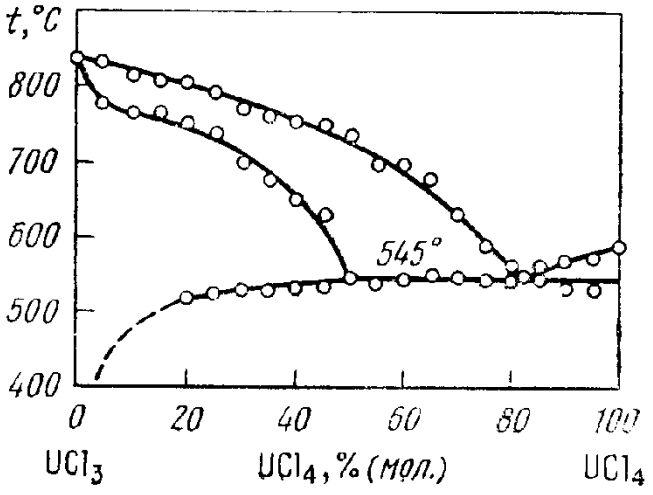


Рис. 185

UF_3 — UF_4

Метод: рентгенофазовый.

UF_4 не растворяется в UF_3, возможно растворение небольшого количества UF_3 в UF_4.

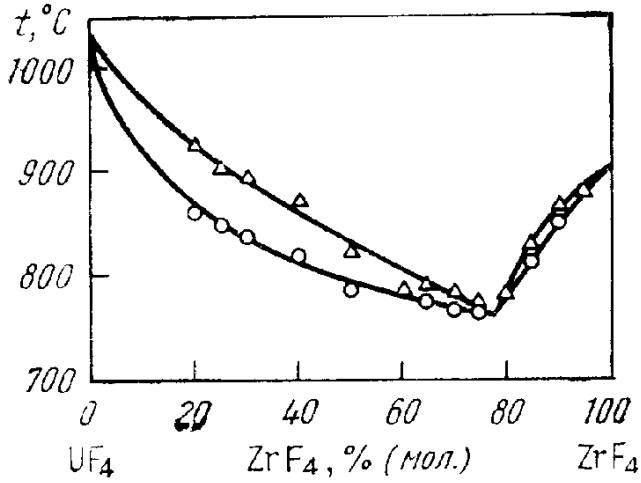
D'Eye R. W. M., Martin F. S. — Repts. Atomic Energy Res. Estable. 1956, № C/M 292, p. 4. — РЖХим, 1957, № 53757.

Метод: термографический, рентгенофазовый.

Эвтектика: при 879°С и 33% (мол.) UF_3; твердые фазы: UF_4, UF_3. Полиморфное превращение UF_4 при 841°С.

Хрипин Л. А., Подузова С. А., Заднепровский Г. М. — ЖНХ, 1968, т. 13, с. 2796.

UF_4 — ZrF_4



Метод: дифференциально-термический, визуально-политермический, рентгенофазовый (рис. 186).

Непрерывный ряд твердых растворов UF_4—ZrF_4 с минимумом при 765°C и 77% (мол.) ZrF_4.

Barton C. J., Grimes W. R., Insley H., Moore K. E., Thoma K. E. — «J. Phys. Chem.», 1958, v. 62, № 6, p. 665.

Рис. 186

UF_6 — VF_5

Метод: термографический.

Эвтектика: при 12°C* и 0,36 мол. долей UF_6; твердые фазы: UF_6, VF_5.

Ежов В. К. — ЖНХ, 1972, т. 17, с. 2043.

VF_5 — XeF_2

Метод: дифференциально-термический.

Нонвариантные точки

t, °C	XeF_2, мол. доли	Твердые фазы	Характер точек
19,0	0,0	VF_5	Пл.
12,0	0,3	VF_5, $XeF_2 \cdot VF_5$	Эвт.
38±1	0,5	$XeF_2 \cdot VF_5$	Дист.
28,0	0,57	$XeF_2 \cdot VF_5$, $2XeF_2 \cdot VF_5$	Эвт.
44,0	0,61	$2XeF_2 \cdot VF_5$, XeF_2	Пер.
140,0	1,0	XeF_2	Пл.

Легасов В. А., Маринин А. С. — ЖФХ, 1972, т. 46, № 9, с. 2420.

WCl_6 — $ZnCl_2$

Метод: дифференциально-термический.

Температура плавления $ZnCl_2$ 310°C, WCl_6 256°C.

Полная взаимная нерастворимость компонентов в жидком и твердом состоянии.

Превращения WCl_6 в твердом состоянии: при 224°C $\alpha \rightleftarrows \beta$, при 174°C $\beta \rightleftarrows \gamma$.

Чиканов Н. Д. — «Изв. вузов. Химия и хим. технология», 1970, т. 13, с. 1047.

---

* Найдено составителями по рисунку.

WF_6 — XeF_2

Метод: дифференциально-термический (рис. 187).

Температура плавления, °С: WF_6 (—8,5°), XeF_2 140°.

Компоненты системы образуют инконгруэнтно плавящееся соединение $XeF_2 \cdot 4WF_6$ и конгруэнтно плавящееся соединение $XeF_2 \cdot WF_6$ с температурой плавления 125±1°С.

Легасов В. А., Маринин А. С. — ЖФХ, 1972, т. 46, № 10, с. 2649.

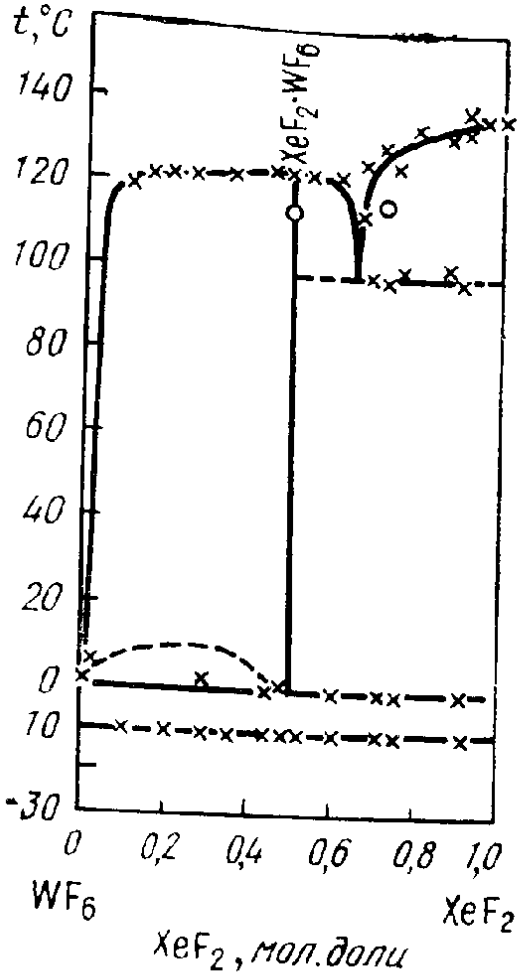


Рис. 187

XeF_2 — XeF_6

Метод: дифференциально-термический, ИК-спектроскопия.

Температура плавления XeF_6 49±1°С, XeF_2 140±1°С.

Эвтектика: при 30±1°С и 0,5 мол. долей XeF_2; твердые фазы: α-XeF_6, XeF_2.

Превращения в твердом состоянии XeF_6: при 15°С $\beta \rightleftarrows \alpha$.

Легасов В. А., Маринин А. С. — ЖНХ, 1973, т. 18, с. 565.

$ZnCl_2$ — $ZrCl_4$

Метод: визуально-политермический.

Эвтектика: при 308,5°С и 10% (по массе) $ZrCl_4$; твердые фазы: $ZnCl_2$, $ZrCl_4$.

Нисельсон Л. А., Иванов-Эмин Б. Н., Ларионова Л. Е. — ЖНХ, 1961, т. 6, с. 186.

ИБ № 37

Виктор Иосифович ПОСЫПАЙКО, Екатерина Александровна АЛЕКСЕЕВА, Нина Алексеевна ВАСИНА, Елена Сергеевна ГРЫЗЛОВА, Валентина Николаевна АФОНОВА, Надежда Николаевна ПЕТРОВА, Ирина Григорьевна ПОПОВА, Зоя Леонидовна ГУСЕВА, Валентина Тимофеевна ШЕМЯТЕНКОВА

ДИАГРАММЫ ПЛАВКИОСТИ СОЛЕВЫХ СИСТЕМ

Часть II

Редактор издательства *М. И. Заславская*
Художественный редактор *Г. А. Жегин*
Технический редактор *В. В. Михайлова*
Корректоры *В. Б. Левин, В. П. Крылова*
Переплет художника *В. З. Казакевича*

Сдано в набор 22/X 1976 г. Подписано в печать 16/VI 1977 г.
Т-10361 Формат бумаги 60×90¹/₁₆ Бумага типографская № 2
Печ. л. 19 Уч.-изд. л. 21,19
Тираж 5600 Заказ № 620 Изд. № 3094 Цена 1 р. 32 к.

Издательство «Металлургия», 119034, Москва, Г-34,
2-й Обыденский пер., д. 14

Подольский филиал ПО «Периодика» Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Подольск, ул. Кирова, д. 25

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
30	Рис. 13	$NbCl_3$	$NbCl_5$
81	9—11 св. Следует читать: $PbMoO_4$; при 435°C и ~ 1% (мол.) $PbMoO_4$ (эвтектоидное); твердый раствор на основе γ-$K_2MoO_4 \rightleftarrows$ $\rightleftarrows$ твердый ра-		
191	15 сн.	TiCl.	TlCl.
254	1 сн.	100°C	1000°C

Заказ № 620

ДИАГРАММЫ ПЛАВКОСТИ СОЛЕВЫХ СИСТЕМ

II

ЧАСТЬ

СПРАВОЧНИК