

Inhaltsverzeichnis

(Table of Contents see page VIII)

	Seite		Seite
32 Zinn und Zink	1	32.3.8 $[\text{Zn}(\text{CH}_3\text{CN})_6][\text{Sn}(\text{NCS})_6]$	12
32.1 Das System SnO-ZnO	1	32.4 Die Systeme Sn-Zn-S, Sn-Zn-Se und Sn-Zn-Te	13
32.2 Systeme SnO₂-ZnO (-Sb₂O₅, -Bi₂O₃, -Li₂O, -MgO, -CaO, -H₂O) ..	1	32.5 ZnSnS₃	14
32.2.1 ZnSnO ₃	1	32.6 ZnSn(SO₄)₃	14
32.2.2 Zn ₂ SnO ₄	2	32.7 ZnSnP₂	15
Bildung und Darstellung	2	32.7.1 Darstellung	15
Kristallographische Eigenschaften	3	32.7.2 Kristallographische Eigenschaften ..	16
Diffusion	3	32.7.3 Mössbauer-Effekt. Bindung	18
Mössbauer-Effekt	4	32.7.4 Mechanische und thermische Eigenschaften	18
Mechanische und thermische Eigenschaften	4	32.7.5 Elektrische Eigenschaften	19
Magnetische und elektrische Eigenschaften	4	32.7.6 Optische Eigenschaften	22
Optische Eigenschaften	4	32.7.7 Chemisches Verhalten	24
Chemisches Verhalten	5	32.8 Die Systeme Sn-ZnSiP₂ und ZnSnP₂-ZnSiP₂	24
32.2.3 Zn[Sn(OH) ₆]	5	32.9 Das System Sn-Zn-As	25
Darstellung	5	32.10 ZnSnAs₂	26
Kristallographische Eigenschaften	5	32.10.1 Darstellung	27
Kernmagnetische Resonanz. IR-Spektrum ..	6	32.10.2 Kristallographische Eigenschaften ..	28
Chemisches Verhalten	6	32.10.3 Mössbauer-Effekt. Bindung	29
32.2.4 Das System SnO ₂ -ZnSb ₂ O ₆	7	32.10.4 Mechanische und thermische Eigenschaften	30
32.2.5 ZnBi ₂ SnO ₆	7	Dichte. Thermische Ausdehnung	30
32.2.6 Li _{2-2x} Zn _x SnO ₃	7	Elastizitätsmodul	30
32.2.7 (Zn _x Mg _{1-x}) ₂ SnO ₄	7	Oberflächenspannung	30
32.2.8 Ca _{0,5} Zn _{0,5} [Sn(OH) ₆]	7	Thermodynamische Daten der Bildung ..	30
32.3 Systeme Sn-Zn-Halogen(-H₂O) .	7	Schmelzpunkt. Phasenumwandlung ...	31
32.3.1 Zn[SnF ₆]	8	Wärmekapazität. Charakteristische Temperatur	31
32.3.2 Zn[SnF ₆] · 6H ₂ O	8	Wärmeleitfähigkeit	31
32.3.3 Die Systeme SnCl ₂ -Zn und SnCl ₄ -Zn	9	32.10.5 Elektrische Eigenschaften	32
32.3.4 Das System SnCl ₂ -ZnCl ₂	9	Bänderstruktur	32
Zustandsdiagramm	9	Leitungsmechanismus. Elektronen- und Löcherbeweglichkeit	33
Mechanische und thermische Eigenschaften	9	Elektrische Leitfähigkeit	34
Elektrische Leitfähigkeit. Elektrochemisches Verhalten	11	Hall-Effekt	36
32.3.5 ZnSnCl ₄	12		
32.3.6 Zn[SnCl ₆] · 6H ₂ O	12		
32.3.7 Zn[SnBr ₆] · 6H ₂ O	12		

	Seite		Seite
33.10.4 Mechanische und thermische		34.3 Das System Sn-HgTe	98
Eigenschaften	75	34.4 Das System SnTe-HgTe	98
Dichte. Thermische Ausdehnung	75	35 Zinn und Aluminium	100
Elastizitätsmodul	76	35.1 Zinn-hydridoaluminate	100
Oberflächenspannung	76	35.2 Das System Sn-Al ₂ O ₃	100
Thermodynamische Daten der Bildung	76	35.3 Das System SnO-Al ₂ O ₃ (-SiO ₂ -ZnO)	100
Wärmekapazität. Charakteristische		35.4 Das System SnO ₂ -Al ₂ O ₃	100
Temperatur	76	35.5 Systeme SnO ₂ -Al ₂ O ₃ (-Li ₂ O, -MgO, -ZnO)-SiO ₂ (-B ₂ O ₃)	101
Schmelzpunkt	77	35.6 Das System BaSnO ₃ -(Al ₂ O ₃ · Bi ₂ O ₃)	101
Wärmeleitfähigkeit	77	35.7 Das System SnO ₂ -Na ₃ [AlF ₆]	101
33.10.5 Magnetische und elektrische		35.8 Das System Sn-SnCl ₂ -Al-AlCl ₃	101
Eigenschaften	78	35.9 Das System SnCl ₂ -AlCl ₃ (-NaCl)	102
Bänderstruktur	78	35.10 Das System SnCl ₂ -KAlCl ₄ -LiCl	102
Magnetische Suszeptibilität	81	35.11 Das System SnCl ₄ -AlCl ₃	102
Leitungsmechanismus. Elektronen- und		35.12 Aluminium-hexachlorostannat- hydrat Al ₂ [SnCl ₆] ₃ · 24 H ₂ O	103
Löcherbeweglichkeit	81	35.13 Das System SnBr ₂ -AlBr ₃	103
Elektrische Leitfähigkeit	83	35.14 Das System SnBr ₄ -AlBr ₃	103
Hall-Effekt	85	35.15 Aluminium-hexabromostannat- hydrat [Al(H ₂ O) ₆] ₂ [SnBr ₆] ₃ · 12 H ₂ O	104
Widerstandsänderung im Magnetfeld	86	35.16 Das System SnBr ₄ -(AlBr ₃ · SbBr ₃)	104
Thermokraft	86	35.17 Das System SnJ ₄ -AlJ ₃	105
Nernst-Ettingshausen-Effekt	87	35.18 Das System SnJ ₄ -AlBr ₃	105
33.10.6 Optische Eigenschaften	88	36 Zinn und Gallium	106
Optische Konstanten	88	36.1 Calciumgalliumzinn-oxid Ca ₃ Ga ₂ Sn ₃ O ₁₂	106
Elektroreflexion. Magnetoreflexion	90	36.2 Das System SnJ ₂ -GaJ ₃	106
Faraday-Effekt	91	36.3 Das System SnJ ₄ -GaJ ₃	106
33.10.7 Chemisches Verhalten	92	36.4 Das System Sn-Ga-S	106
33.11 Das System CdSnAs ₂ -ZnSnAs ₂	92	36.5 Das System SnSe-GaSe	106
33.12 Das System ZnSnAs ₂ -Cd ₃ As ₂	93	36.6 Das System SnTe-GaTe	107
33.13 (CdSnAs ₂) _{1-x} (2CdSe) _x -Misch- kristalle	93	36.7 Das System SnTe-Ga ₂ Te ₃	108
33.14 (CdSnAs ₂) _{1-x} (2CdTe) _x -Misch- kristalle	94	36.8 Das System Sn-Ga-P	109
33.15 CdSn(As _x P _{1-x}) ₂ -Mischkristalle	95		
33.16 Das System Sn-CdSb	96		
33.17 CdSnSb ₂	96		
34 Zinn und Quecksilber	97		
34.1 Quecksilberzinn-halogenide	97		
34.1.1 Hg[SnF ₆]	97		
34.1.2 Hg[SnBr ₆] · 6 H ₂ O	97		
34.1.3 SnHg ₄ J ₂ Br ₈	97		
34.1.4 Hg ₈ SnJ ₄ Br ₁₆	97		
34.1.5 Verbindungen von SnCl ₄ und SnBr ₄ mit Hg(CN) ₂ und Hg(SCN) ₂	97		
34.2 Quecksilberzinn-sulfid Hg ₂ SnS ₄	98		

	Seite		Seite
39.2.3 Mössbauer-Spektren	146	39.18 LaSnSbO₆	161
39.2.4 Mechanische und thermische Eigenschaften	147	40 Zinn und Titan	162
39.2.5 Magnetische und elektrische Eigenschaften	148	40.1 Titanzinn-oxide	162
39.2.6 Optische Eigenschaften	149	40.1.1 Das System Ti ₃ Sn-Ti-Ti ₃ O	162
39.2.7 Elektrochemisches und chemisches Verhalten	151	Zustandsdiagramm	162
39.3 Seltenerdmetall-metastannate		Darstellung	163
SE ₂ (SnO ₃) ₃	151	Eigenschaften	164
39.4 Natriumscandiumzinn-oxid		40.1.2 Das System SnO ₂ -TiO ₂	164
NaScSnO ₄	151	Diffusion	164
39.5 Systeme Sn-SE-N	152	Zustandsdiagramm	164
39.6 Systeme Sn-SE(-Na)-Cl(-H₂O) ..	152	Darstellung	166
39.6.1 Das System SnCl ₂ -YCl ₃	152	Eigenschaften	167
39.6.2 Das System SnCl ₂ -LaCl ₃	152	40.1.3 SnO ₂ -TiO ₂ -Na ₂ O-SiO ₂ -Glas	168
39.6.3 Das System SnCl ₂ -CeCl ₃	152	40.1.4 Systeme SnO₂-TiO₂-MO	
39.6.4 Das System SnCl ₂ -CeCl ₃ -NaCl ...	153	(M = Mg, Ca, Sr)	168
39.7 Seltenerdmetall-hexachloro-		Das System SnO ₂ -TiO ₂ -MgO	168
stannate	153	Mg ₂ (Sn _x Ti _{1-x})O ₄	169
39.7.1 Y ₂ [SnCl ₆] ₃ · 24H ₂ O	153	Mg ₂ SnTiO ₆	170
39.7.2 La ₂ [SnCl ₆] ₃ · 24H ₂ O	153	Magnesiumstannat, dotiert mit Ti	170
39.7.3 Ce ₂ [SnCl ₆] ₃ · 24H ₂ O	153	Das System SnO ₂ -TiO ₂ -CaO	170
39.7.4 Nd ₂ [SnCl ₆] ₃	154	Das System SnO ₂ -TiO ₂ -CaO-MgO	172
39.8 Systeme SnBr₄-SEBr₃(-H₂O) ...	154	Das System SnO ₂ -TiO ₂ -SrO	172
39.9 Seltenerdmetall-hexabromo-		Sr(Sn, Ti)O ₃ -Mischkristalle	172
stannate [SE(H₂O)₆]₂[SnBr₆]₃		Sr ₂ (Sn, Ti)O ₄ -Mischkristalle	172
· 12H₂O	154	(Sr _{0.76} Ca _{0.24})(Sn _{0.24} Ti _{0.76})O ₃ -Misch-	
39.10 Systeme Sn-SE(-Si, -Al)-S	154	kristalle	173
39.10.1 Das System SnS-EuS	154	40.1.5 (Ba, Sn)TiO₃-Mischkristalle	173
39.11 Seltenerdmetallzinn-sulfide ...	154	40.1.6 Das System SnO₂-TiO₂-BaO	173
39.11.1 SE ₂ SnS ₅	154	Zustandsdiagramm	174
39.11.2 La ₆ Sn _{2-x} Si ₂ S ₁₄	155	40.1.7 Ba(Ti, Sn)O₃-Mischkristalle.	
39.11.3 La ₆ Al ₂ Sn _{2-x} S ₁₄	155	BaTiO ₃ -SnO ₂ -Mischkristalle	175
39.12 Seltenerdmetallzinn-sulfate ...	155	Bildung und Darstellung	175
39.13 Systeme SnSe₂-SE₂Se₃	156	Kristallographische Eigenschaften	177
39.14 Systeme SnTe-SETe	158	Polymorphie	177
39.15 Systeme Sn-SE-C	159	Habitus und Gitterstruktur	179
39.16 Seltenerdmetallzinn-carbide		Mössbauer-Spektren	181
SE ₃ SnC _x	159	Mechanische Eigenschaften	182
39.17 Das System LaSn₂-LaSb₂	161	Thermische Eigenschaften	182
		Elektrische Eigenschaften	183
		Allgemeines	183
		Dielektrizitätskonstanten und dielek-	
		trische Verluste bei niedrigen Feld-	
		stärken	184
		Druckabhängigkeit der Dielektrizitäts-	
		konstanten	187

	Seite		Seite
44.2.16 $\text{Ca}_3\text{Ga}_2\text{Sn}_x\text{Zr}_2\text{Ge}_{1-x}\text{O}_{12}$	233	44.7.1 Das System SnTe-GeTe	237
44.3 Systeme Sn-Ge(-Si, -Ti)-		Diffusion	237
Halogen	233	Zustandsdiagramm	238
44.3.1 Das System $\text{SnCl}_4\text{-GeCl}_4$	233	Darstellung	238
44.3.2 Das System $\text{SnCl}_4\text{-GeCl}_4\text{-SiCl}_4$	233	Kristallographische Eigenschaften	238
44.3.3 Das System $\text{SnCl}_4\text{-GeCl}_4\text{-TiCl}_4$	234	Polymorphie	238
44.3.4 Das System $\text{SnCl}_4\text{-GeCl}_4\text{-TiCl}_4\text{-}$ SiCl_4	234	Gitterkonstanten	240
44.3.5 Das System $\text{SnBr}_4\text{-GeBr}_4$	234	Zwillingsbildung, Epitaxie	241
44.3.6 Das System $\text{SnBr}_4\text{-GeBr}_4\text{-SiBr}_4$	234	Gitterschwingungen	241
44.3.7 Das System $\text{SnBr}_4\text{-GeBr}_4\text{-TiBr}_4$	234	Mössbauer-Effekt	241
44.3.8 Das System $\text{SnBr}_4\text{-GeBr}_4\text{-TiBr}_4\text{-}$ SiBr_4	235	Thermische Eigenschaften	242
44.3.9 Das System Sn-Ge-J-H	235	Elektrische Eigenschaften	242
44.4 Das System SnS-GeS	236	44.7.2 $(\text{Sn}_{0.024}\text{Ge}_{0.976}\text{Te})\text{-(Bi}_2\text{Te}_3)\text{-}$ Mischkristalle	243
44.5 Zinn-thiogermanat SnGeS_3	236	44.8 Das System Sn-Ge-Te-Se	243
44.6 Systeme Sn-Ge(-Sb)-Se	236	44.8.1 Das System SnSe-GeTe	243
44.6.1 Das System Sn-Ge-Se	236	44.8.2 Das System SnTe-GeSe	244
44.6.2 Das System SnSe-GeSe	237	44.9 Das System Sn-Ge-Si	244
44.6.3 Das System Sn-Ge-Sb-Se	237	44.10 Das System Sn-ZnGeP₂	245
44.7 Systeme SnTe-GeTe(-Bi₂Te₃)	237	44.11 Das System $\text{CdSnAs}_2\text{-CdGeAs}_2$	245
		44.12 Das System Sn-Ge-Ga-As	247
		44.13 Das System Sn-Ge-As-Se	247

	Page		Page
32.12.3 Mössbauer Effect. Bond	42	33.4.1 The Sn-Cd-S System	57
32.12.4 Mechanical and Thermal Properties	42	33.4.2 CdSnS ₃	58
32.12.5 Electrical and Optical Properties	42	33.4.3 CdSn(SO ₄) ₃	58
33 Tin and Cadmium	44	33.4.4 The Sn-Cd-Se System	58
33.1 The SnO-CdO System	44	33.4.5 The Sn-Cd-Te System	58
33.2 SnO₂-CdO (-MgO, -SrO, -ZnO, -H₂O) Systems	44	33.5 Cadmium Tin Borate	
33.2.1 The SnO ₂ -CdO System	44	CdSn(BO ₃) ₂	60
33.2.2 CdSnO ₃	45	33.6 Cadmium Thiodioxalato-	
Formation. Preparation	45	stannate(IV) CdSnS(C ₂ O ₄) ₂	60
Crystallographic Properties. Density	45	33.7 The Sn-Cd-P System	61
Optical Properties	46	33.8 CdSnP₂	61
Chemical Reactions	46	33.8.1 Preparation	62
33.2.3 Cd ₂ SnO ₄	47	33.8.2 Crystallographic Properties	62
Formation. Preparation	47	33.8.3 Surface Tension	63
Crystallographic Properties	48	33.8.4 Magnetic and Electrical Properties	63
Electrical and Optical Properties	48	Energy Band Structure	63
Chemical Reactions	48	Magnetic Susceptibility	64
33.2.4 Cd[Sn(OH) ₆]	49	Electrical Conductivity. Conduction	
Preparation	49	Mechanism	64
Crystallographic Properties	49	Photoconductivity. Photovoltaic Effect	65
Optical Properties	50	33.8.5 Optical Properties	66
Chemical Reactions	50	Optical Constants	66
33.2.5 The SnO ₂ -CdO-MgO System	50	Electroreflection	68
33.2.6 Cd _{1-x} Mg _x [Sn(OH) ₆] Solid		Luminescence. Laser Action	68
Solutions	51	33.8.6 Chemical Reactions	70
33.2.7 The CdSnO ₃ -SrSnO ₃ System	51	33.9 The Sn-Cd-As System	70
33.2.8 Cd _{2x} Zn _{2-2x} SnO ₄ Solid Solutions	51	33.10 CdSnAs₂	70
33.3 Sn-Cd-Halogen (-H₂O) Systems	51	33.10.1 Preparation	71
33.3.1 Cd[SnF ₆]	52	33.10.2 Crystallographic Properties	72
33.3.2 Cd[SnF ₆] · 6H ₂ O	52	33.10.3 Mössbauer Effect. Bond	74
33.3.3 Cd ₂ Sb _{2-2x} Sn _{2x} O _{7-2x} F _{2x} Solid		33.10.4 Mechanical and Thermal	
Solutions	53	Properties	75
33.3.4 The Sn-CdCl ₂ System	53	Density. Thermal Expansion	75
33.3.5 The SnCl ₂ -CdCl ₂ System	54	Modulus of Elasticity	76
33.3.6 Cd[SnCl ₆]	55	Surface Tension	76
33.3.7 Cd[SnCl ₆] · 6H ₂ O	55	Thermodynamic Data of Formation	76
33.3.8 The Sn-CdBr ₂ System	55	Heat Capacity. Debye Temperature	76
33.3.9 Cd[SnBr ₆] · 6H ₂ O	56	Melting Point	77
33.3.10 The SnI ₂ -CdI ₂ System	56	Thermal Conductivity	77
33.3.11 Cd[Sn(NCS) ₆] · 3CH ₃ CN and		33.10.5 Magnetic and Electrical Properties	78
Cd[Sn(NCS) ₆] · 7CH ₃ CN	56	Energy Band Structure	78
33.4 Sn-Cd-Chalcogen (-O) Systems	57	Magnetic Susceptibility	81
		Conduction Mechanism. Carrier Mobilities	81
		Electrical Conductivity	83
		Hall Effect	85

	Page		Page
37.2 Sn-In-Halogen Systems	116	38 Tin and Thallium	138
37.2.1 The $\text{SnCl}_2\text{-InCl}$ System	116	38.1 The $\text{SnO}_2\text{-Ti}_2\text{O}$ System	138
37.2.2 The $\text{SnCl}_2\text{-In}_3[\text{InCl}_6]$ System	116	38.2 The $\text{SnCl}_2\text{-TiCl}$ System	138
37.2.3 The $\text{SnCl}_2\text{-InCl}_3$ System	117	38.3 Thallium Hexachlorostannate(IV) $\text{Ti}_2[\text{SnCl}_6]$	139
37.2.4 The SnInCl_5 Molecule	117	38.4 The $\text{SnBr}_2\text{-TiBr}$ System	139
37.2.5 The $\text{SnBr}_2\text{-InBr}$ System	117	38.5 The $\text{SnS-Ti}_2\text{S}$ System	139
37.2.6 The $\text{SnI}_2\text{-InI}_2$ System	117	38.6 The $\text{SnS}_2\text{-Ti}_2\text{S}$ System	139
37.2.7 The $\text{SnI}_2\text{-InI}_3$ System	118	38.7 Thallium Tin Sulfide Ti_4SnS_4	140
37.3 Sn-In (-Cd, -Ga)-Chalcogen Systems	118	38.8 The $\text{SnS}_2\text{-Ti}_2\text{S}_3$ System	140
37.3.1 The $\text{SnS}_2\text{-In}_2\text{S}_3$ System	119	38.9 Thallium Tin(II) Sulfate $\text{Ti}_2\text{Sn}(\text{SO}_4)_2$	140
37.3.2 The $\text{SnS}_2\text{-In}_2\text{S}_3\text{-Ga}_2\text{S}_3$ System ...	119	38.10 The $\text{Sn-Ti}_2\text{Se}$ System	140
37.3.3 The SnTe-InTe System	119	38.11 Thallium Tin Selenide Ti_4SnSe_4 ..	140
Phase Diagram	119	38.12 The $\text{Sn-Ti}_2\text{Te}$ System	140
Preparation	120	38.13 The SnTe-TiTe System	141
Crystallographic Properties	120	38.14 The SnTe-TiSbTe_2 System	141
Velocity of Ultrasound	121	38.15 The SnTe-TiBiTe_2 System	142
Thermal Properties	121		
Electrical Properties	122	39 Tin and Rare Earth Elements	143
37.3.4 The $\text{SnTe-In}_2\text{Te}_3$ System	124	39.1 $\text{SnO}_2\text{-SE}_2\text{O}_3\text{(-H}_2\text{O)}$ Systems	143
37.3.5 The $\text{CdSnTe}_3\text{-In}_2\text{Te}_3$ System	124	39.1.1 The $\text{SnO}_2\text{-Sc}_2\text{O}_3$ System	143
37.4 The Sn-InP System	124	39.2 Rare Earth Distannates $\text{SE}_2\text{Sn}_2\text{O}_7$..	144
37.5 The Sn-InAs System	124	39.2.1 Formation, Preparation	144
37.6 $(\text{Zn}, \text{Cd})\text{SnAs}_2\text{-InAs}$ Systems ...	125	39.2.2 Crystallographic Properties	144
37.6.1 The $\text{ZnSnAs}_2\text{-InAs}$ System	125	39.2.3 Mössbauer Spectra	146
37.6.2 The $\text{CdSnAs}_2\text{-InAs}$ System	127	39.2.4 Mechanical and Thermal Properties	147
Phase Diagram	127	39.2.5 Magnetic and Electrical Properties	148
Preparation	127	39.2.6 Optical Properties	149
Crystallographic Properties	128	39.2.7 Electrochemical Behavior.	
Thermal Conductivity	128	Chemical Reactions	151
Electrical and Optical Properties	128	39.3 Rare Earth Metastannates $\text{SE}_2(\text{SnO}_3)_3$	151
37.6.3 The $\text{ZnSnAs}_2\text{-CdSnAs}_2\text{-InAs}$ System	132	39.4 Sodium Scandium Tin Oxide NaScSnO_4	151
37.7 The Sn-In-As-Cl System	132	39.5 Sn-SE-N Systems	152
37.8 The SnAs-InSe System	132	39.6 Sn-SE(-Na)-Cl(-H ₂ O) Systems ..	152
37.9 The $\text{SnIn}_2\text{Te-InAs}$ System	133	39.6.1 The $\text{SnCl}_2\text{-YCl}_3$ System	152
37.10 $(\text{Zn}, \text{Cd})\text{SnSb}_2\text{-InSb}$ Systems ..	134	39.6.2 The $\text{SnCl}_2\text{-LaCl}_3$ System	152
37.10.1 The $\text{ZnSnSb}_2\text{-InSb}$ System'	134		
37.10.2 The $\text{CdSnSb}_2\text{-InSb}$ System	136		
37.11 $\text{SnIn}_2\text{Se-InSb}$ and $\text{SnIn}_2\text{Te-InSb}$ Systems	137		
37.12 The $\text{CdSnAs}_2\text{-InSb}$ System	137		

	Page		Page
40.1.16 $\text{Zn}_2(\text{Sn}_x\text{Ti}_{1-x})\text{O}_4$ Solid Solutions .	211	42.3 The SnCl_2-HfCl_4 System	227
40.1.17 $(\text{Ba}, \text{Zn})(\text{Ti}, \text{Sn})\text{O}_3$ Solid Solutions	211	42.4 The Sn-Hf-C System	227
40.1.18 $(\text{Ba}, \text{Cd})(\text{Ti}, \text{Sn})\text{O}_3$ Solid Solutions	212	43 Tin and Thorium	228
40.1.19 The SnO_2 - TiO_2 - Al_2O_3 System . .	212	44 Tin and Germanium	229
40.1.20 BaTiO_3 - $\text{In}_2(\text{SnO}_3)_3$ Solid Solutions	212	44.1 The SnO_2-GeO_2 System	229
40.1.21 The $\text{Y}_2\text{Sn}_2\text{O}_7$ - $\text{Y}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$ System . .	212	44.2 Germanium Tin Oxides and Oxide Hydroxides	229
40.1.22 The SnO_2 - TiO_2 - La_2O_3 System . .	213	44.2.1 $\text{Na}_4\text{Sn}_2\text{Ge}_4\text{O}_{12}(\text{OH})_4$	229
40.1.23 $\text{Nd}_2\text{SnTiO}_7$	213	44.2.2 $\text{Na}_8\text{Sn}_4\text{Ge}_{10}\text{O}_{30}(\text{OH})_4$	230
40.1.24 $\text{Ho}_2\text{SnTiO}_7$, HoYSnTiO_7	213	44.2.3 $\text{K}_3\text{HSn}_x\text{Ge}_{7-x}\text{O}_{16} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	230
40.1.25 BaTiO_3 - $\text{M}_2(\text{SnO}_3)_3$ Solid Solutions ($\text{M} = \text{Y}, \text{La}, \text{Lanthanides}$)	213	44.2.4 $\text{K}_2(\text{Sn}, \text{Ge})_4\text{O}_9$	231
40.1.26 Patent Literature on BaTiO_3 Ceramics with Oxide Additions	215	44.2.5 $\text{A}_2\text{SnGe}_3\text{O}_9$ ($\text{A} = \text{K}, \text{Rb}, \text{Cs}$)	231
40.2 Titanium Tin Halides	216	44.2.6 $\text{Na}_2\text{CaSn}_2\text{Ge}_3\text{O}_{12}$	231
40.2.1 The SnCl_4 - TiCl_4 System	216	44.2.7 $\text{BaSnGe}_3\text{O}_9$	231
40.2.2 The SnBr_4 - TiBr_4 System	217	44.2.8 $\text{BaSn}(\text{Ge}_{3-x}\text{Si}_x)\text{O}_9$ Solid Solutions	232
40.3 The Sn-Ti-C System	217	44.2.9 $\{\text{Ca}_3\}[\text{Ca}_x\text{In}_{2-2x}\text{Sn}_x]\text{Ge}_3\text{O}_{12}$	232
40.4 The Sn-TiSi₂ System	218	44.2.10 $\text{Ca}_3\text{In}_2\text{Sn}_x\text{Ge}_{3-x}\text{O}_{12}$	232
41 Tin and Zirconium	219	44.2.11 $\text{Sr}_3\text{In}_2\text{Sn}_{0.5}\text{Ge}_{2.5}\text{O}_{12}$	232
41.1 Zirconium Tin Oxides	219	44.2.12 $\text{Ti}_2\text{SnGe}_3\text{O}_9$	232
41.1.1 The Sn-Zr-O System	219	44.2.13 $\{\text{Ca}_3\}[\text{Ca}_x\text{Yb}_{2-2x}\text{Sn}_x]\text{Ge}_3\text{O}_{12}$	232
The SnO_2 - ZrO_2 System	219	44.2.14 $\text{A}_3\text{Yb}_2\text{Sn}_{0.5}\text{Ge}_{2.5}\text{O}_{12}$ ($\text{A} = \text{Ca}, \text{Sr}$)	233
41.1.2 SnO_2 - ZrO_2 - Na_2O - SiO_2 Glasses . .	220	44.2.15 $\text{BaSn}_x\text{Ti}_{1-x}\text{Ge}_3\text{O}_9$ Solid Solutions	233
41.1.3 The Ti_3Sn - Zr_3O System	220	44.2.16 $\text{Ca}_3\text{Ga}_2\text{Sn}_x\text{Zr}_2\text{Ge}_{1-x}\text{O}_{12}$	233
41.1.4 $\text{Ba}(\text{Ti}, \text{Zr}, \text{Sn})\text{O}_3$ Solid Solutions . .	220	44.3 Sn-Ge(-Si, -Ti)-Halogen Systems	233
41.1.5 $(\text{Ba}, \text{Ca})(\text{Ti}, \text{Zr}, \text{Sn})\text{O}_3$	224	44.3.1 The SnCl_4 - GeCl_4 System	233
41.1.6 $(\text{Ba}, \text{Sr}, \text{Mg})(\text{Ti}, \text{Zr}, \text{Sn})\text{O}_3$	224	44.3.2 The SnCl_4 - GeCl_4 - SiCl_4 System	233
41.2 Zirconium Tin Halides	224	44.3.3 The SnCl_4 - GeCl_4 - TiCl_4 System	234
41.2.1 The SnF_2 - ZrF_4 System	224	44.3.4 The SnCl_4 - GeCl_4 - TiCl_4 - SiCl_4 System	234
41.2.2 $2\text{SnF}_2 \cdot \text{ZrF}_4$ and $\text{SnF}_2 \cdot \text{ZrF}_4$	225	44.3.5 The SnBr_4 - GeBr_4 System	234
41.2.3 The SnCl_2 - ZrCl_4 System	225	44.3.6 The SnBr_4 - GeBr_4 - SiBr_4 System	234
41.2.4 The SnCl_2 - ZrCl_4 - ZnCl_2 System . . .	225	44.3.7 The SnBr_4 - GeBr_4 - TiBr_4 System	234
41.3 The SnS_2-ZrS_2 System	226	44.3.8 The SnBr_4 - GeBr_4 - TiBr_4 - SiBr_4 System	235
41.4 The Sn-Zr-C System	226	44.3.9 The Sn-Ge-I-H System	235
42 Tin and Hafnium	227	44.4 The SnS-GeS System	236
42.1 Tin Hafnium Oxide SnHfO_3	227	44.5 Tin Thiogermanate SnGeS_3	236
42.2 The CdSnO_3-SrSnO_3-CdHfO_3-SrHfO_3 System	227	44.6 Sn-Ge(-Sb)-Se Systems	236

	Page		Page
44.6.1 The Sn-Ge-Se System	236	Thermal Properties	242
44.6.2 The SnSe-GeSe System	237	Electrical Properties	242
44.6.3 The Sn-Ge-Sb-Se System	237	44.7.2 (Sn _{0.024} Ge _{0.976} Te)-(Bi ₂ Te ₃) Solid Solutions	243
44.7 SnTe-GeTe(-Bi₂Te₃) Systems . . .	237	44.8 The Sn-Ge-Te-Se System	243
44.7.1 The SnTe-GeTe System	237	44.8.1 The SnSe-GeTe System	243
Diffusion	237	44.8.2 The SnTe-GeSe System	244
Phase Diagram	238	44.9 The Sn-Ge-Si System	244
Preparation	238	44.10 The Sn-ZnGeP₂ System	245
Crystallographic Properties	238	44.11 The CdSnAs₂-CdGeAs₂ System	245
Polymorphism	238	44.12 The Sn-Ge-Ga-As System	247
Lattice Constants	240	44.13 The Sn-Ge-As-Se System	247
Twinning, Epitaxy	241		
Lattice Vibrations	241		
Mössbauer Effect	241		