

Inhaltsverzeichnis

(Table of Contents see page VII)

	Seite		Seite
Ternäre und polynäre Oxide des Urans	1	1.3 Verbindungen mit Kalium	39
1 Verbindungen mit Elementen der		1.3.1 Das System $K_2O-VO_{2.5}$	39
1. Hauptgruppe	1	1.3.2 Das System K_2O-VO_3	39
Übersicht	1	Kaliumpolyuranate(VI)	39
1.1 Verbindungen mit Lithium	2	Kaliumdiuranat $K_2U_2O_7$	41
1.1.1 Das System $Li_2O-VO_{2.5}$	2	K_2UO_4	41
0.15 $Li_2O \cdot U_2O_5$	2	K_4UO_5	43
0.5 $Li_2O \cdot U_2O_5$	3	Kaliumuranate aus wäßriger Lösung	43
$LiVO_3$	3	1.3.3 Kaliumperoxouranate	44
Li_3VO_4	4	1.3.4 Verbindungen mit Kalium und	
Li_7VO_6	4	einem weiteren Element	44
1.1.2 Das System Li_2O-VO_3	4	1.4 Verbindungen mit Rubidium	47
Phasendiagramm des Systems Li_2O-VO_3	5	1.4.1 Das System Rb_2O-VO_{2+x} ($x < 1$)	47
Lithiumpolyuranate	5	1.4.2 Das System Rb_2O-VO_3	47
$Li_2U_2O_7$ (?)	7	$Rb_2U_7O_{22}$	47
Li_2VO_4	7	$Rb_2U_4O_{13}$	48
Li_4VO_5	8	$Rb_2U_2O_7$	48
Li_6VO_6	9	Rb_2UO_4	48
Lithiumuranate(VI) aus wäßriger Lösung	9	Rb_4VO_5	49
1.1.3 Lithiumperoxouranate	10	Rubidiumuranate(VI) aus wäßriger	
1.1.4 Verbindungen mit Lithium und		Lösung	49
einem weiteren Element	10	1.4.3 Peroxouranate	50
Das System $Li_2O-VO_3-WO_3$	10	1.5 Verbindungen mit Caesium	50
1.2 Verbindungen mit Natrium	12	1.5.1 Das System Cs_2O-VO_{2+x} ($x < 1$)	51
Übersicht	12	1.5.2 Das System Cs_2O-VO_3	51
1.2.1 Das System Na_2O-VO_2	13	Phasendiagramm des Systems Cs_2O-VO_3	51
1.2.2 Das System Na_2O-VO_{2+x} ($x < 1$)	13	Caesiumpolyuranate(VI) und	
$Na_{11}U_5O_{16}$	14	Diuranat $Cs_2U_2O_7$	52
$NaVO_3$	14	Cs_2UO_4	52
Na_3VO_4	15	Caesiumuranate(VI) aus wäßriger	
Natriumuranbronze Na_xVO_3	17	Lösung	53
1.2.3 Das System Na_2O-VO_3	18	1.5.3 Verbindungen mit Caesium und	
Natriumpolyuranate	18	einem weiteren Element	53
$Na_2U_2O_7$	19	1.6 Verbindungen mit Ammonium	54
Na_2VO_4	22	Übersicht	54
Bildung und Darstellung	22	1.6.1 „Ammoniumdiuranat, ADU“	54
Eigenschaften	23	Darstellung von ADU	54
Na_4VO_5	24	Fällungsreaktionen	54
Natriumuranate(VI) aus wäßriger Lösung	25	Andere Darstellungsverfahren	57
1.2.4 Natriumperoxouranate	31	Thermodynamische Daten der Bildung	58
1.2.5 Verbindungen mit Natrium und		Zusammensetzung und Eigenschaften	58
einem weiteren Element	34	Thermische Zersetzung von ADU	63
		1.6.2 Ammoniumperoxouranate	65
		1.6.3 Verbindungen mit substituierten	
		Ammonium-Ionen	65

	Seite		Seite
2 Verbindungen mit Elementen der		$\text{Sr}_3\text{U}_2\text{O}_9$	106
2. Hauptgruppe	70	SrU_2O_7 (?)	106
Übersicht	70	$\text{SrO} \cdot (1.5-1.75) \text{UO}_3$	106
2.1 Verbindungen mit Beryllium	70	SrUO_4	106
2.1.1 Das System $\text{BeO}-\text{UO}_2$	70	Darstellung	106
Herstellung von $\text{BeO}-\text{UO}_2$ -Sinter-		Polymorphie. Struktur	107
körpern	70	Weitere Eigenschaften	108
Das Phasendiagramm des Systems		Sr_2UO_5	109
$\text{BeO}-\text{UO}_2$	71	Sr_3UO_6	110
Eigenschaften	72	Hydratisierte Strontiumuranate(VI)	111
2.1.2 Das System $\text{UO}_{2+x}-\text{BeO}$	75	2.4.4 Verbindungen mit Strontium und	
2.1.3 Verbindungen mit Beryllium und		einem weiteren Element	112
einem weiteren Element	75	Die Verbindungsreihe $\text{Sr}_{2.67-y}\text{Ca}_y\text{U}_{1.33}\text{O}_6$	112
2.2 Verbindungen mit Magnesium	77	Verbindungen der Zusammensetzung	
2.2.1 Das System $\text{MgO}-\text{UO}_2$	78	$\text{Sr}_{3-x}\text{M}_x^{\text{II}}\text{U}^{\text{VI}}\text{O}_6$	113
2.2.2 Das System $\text{MgO}-\text{UO}_{2+x}$ ($x < 1$) ..	79	Verbindungen der Zusammensetzung	
Fluoritphase $(\text{U}_{1-y}\text{Mg}_y)\text{O}_{2\pm x}$	79	$\text{Sr}_2\text{M}^{\text{III}}\text{U}^{\text{VO}}_6$	113
2.2.3 Das System $\text{MgO}-\text{UO}_3$	83	Verbindungen der Zusammensetzung	
$\text{MgU}_3\text{O}_{10}$	83	$\text{Sr}_2\text{M}_{0.67}^{\text{III}}\text{U}^{\text{VO}}_{5.5}$	115
MgUO_4	83	Verbindungen der Zusammensetzung	
2.2.4 Verbindungen mit Magnesium und		$\text{Sr}_2\text{SE}_{0.67}\text{U}^{\text{VI}}\text{O}_6$	116
einem weiteren Element	85	Die Verbindungen $\text{Sr}_3\text{M}_2^{\text{II}}\text{UO}_9$	117
2.3 Verbindungen mit Calcium	87	Weitere polynäre Oxide	118
2.3.1 Das System $\text{CaO}-\text{UO}_2$	87	2.5 Verbindungen mit Barium	119
CaUO_3 (?) und Ca_2UO_4 (?)	88	2.5.1 Das System $\text{BaO}-\text{UO}_2$	119
2.3.2 Das System $\text{CaO}-\text{UO}_{2+x}$ ($x < 1$) ..	88	BaUO_3 und Ba_3UO_5	120
$\text{CaU}_5\text{O}_{15.4}$	88	2.5.2 Das System $\text{BaO}-\text{UO}_{2+x}$ ($x < 1$) ..	121
$\text{Ca}_3\text{U}_5\text{O}_{16(+x)}$	89	$\text{Ba}_2\text{U}_3\text{O}_{10}$	121
Fluoritphase $(\text{Ca}_{1-y}\text{U}_y)\text{O}_{2(\pm x)}$	89	$\text{Ba}(\text{UO}_3)_2$	122
$\text{Ca}_{2.67}\text{U}_{1.33}\text{O}_6$	90	$\text{Ba}_2\text{U}_2\text{O}_7$	122
2.3.3 Das System $\text{CaO}-\text{UO}_3$	91	$\text{Ba}_2\text{Ba}_{0.67}\text{U}_{1.33}\text{O}_6$	122
$\text{CaU}_4\text{O}_{13}$	91	2.5.3 Das System $\text{BaO}-\text{UO}_3$	122
CaU_2O_7	92	$\text{Ba}_2\text{U}_3\text{O}_{11}$	123
$\text{Ca}_2\text{U}_3\text{O}_{11}$	92	BaU_2O_7	123
CaUO_4	92	$\text{BaO} \cdot (2+x)\text{UO}_3$	124
Ca_2UO_5	95	BaUO_4	124
Ca_3UO_6	96	Ba_2UO_5	125
Hydratisierte Calciumuranate	96	Ba_3UO_6	125
2.3.4 Verbindungen mit Calcium und		Hydratisierte Bariumuranate	127
einem weiteren Element	98	2.5.4 Verbindungen mit Barium und	
Verbindungen, die sich von Ca_3UO_6		einem weiteren Element	128
ableiten	98	Verbindungen der Zusammensetzung	
Weitere polynäre Oxide	99	$\text{Ba}_2\text{M}^{\text{II}}\text{U}^{\text{VI}}\text{O}_6$	128
2.4 Verbindungen mit Strontium	102	Verbindungen der Zusammensetzung	
2.4.1 Das System $\text{SrO}-\text{UO}_2$	102	$\text{Ba}_3\text{M}^{\text{II}}\text{U}_2\text{O}_9$	130
SrUO_3	103	Verbindungen der Zusammensetzung	
Sr_3UO_5	103	$\text{Ba}_2\text{M}^{\text{III}}\text{U}^{\text{VO}}_6$ und $\text{Ba}_2\text{M}_{0.67+x}^{\text{III}}$	
2.4.2 Das System $\text{SrO}-\text{UO}_{2+x}$ ($x < 1$) ..	103	$\text{UO}_{5.5+3x/2}$	131
2.4.3 Das System $\text{SrO}-\text{UO}_3$	105	Verbindungen der Zusammensetzung	
$\text{SrU}_4\text{O}_{13}$	105	$\text{Ba}_2\text{SE}_{0.67}\text{U}^{\text{VI}}\text{O}_6$	134
$\text{Sr}_2\text{U}_3\text{O}_{11}$	106	Verbindungen der Zusammensetzung	
		$\text{Ba}_2(\text{SE}_{0.67}\text{U}_{0.33})\text{UO}_{6.17}$	135
		Verbindungen der Zusammensetzung	
		$\text{Ba}_3\text{M}_2^{\text{II}}\text{U}^{\text{VI}}\text{O}_9$	136

	Seite		Seite
Verbindungen der Zusammensetzung Ba ₂ M ^{IV} U ^{IV} O ₆	137	4.4.6 Verbindungen mit Blei und einem weiteren Element	171
Weitere polynäre Oxide	137	5 Verbindungen mit Elementen der 5. Hauptgruppe	173
3 Verbindungen mit Elementen der 3. Hauptgruppe	141	5.1 Verbindungen mit Arsen	173
3.1 Verbindungen mit Bor	141	5.1.1 Uranylarsenit	173
3.1.1 UO ₂ (BO ₂) ₂	141	5.1.2 Uranylarsenate	173
3.1.2 Verbindungen mit Bor und einem weiteren Element	142	5.1.3 Verbindungen mit Arsen und einem weiteren Element	174
3.2 Verbindungen mit Aluminium	142	Verbindungen des Typs MUO ₂ AsO ₄ · n H ₂ O	174
3.2.1 Das System Al ₂ O ₃ -UO ₂	142	Arsenhaltige Uranminerale	179
3.2.2 Das System Al ₂ O ₃ -UO _{2+x}	144	5.2 Verbindungen mit Antimon	180
3.2.3 Verbindungen mit Aluminium und einem weiteren Element	145	5.3 Verbindungen mit Wismut	181
3.3 Verbindungen mit Gallium	146	5.3.1 Fluoritphase (U,Bi)O _{2±x}	181
3.4 Verbindungen mit Indium	147	5.3.2 BiUO ₄	181
3.5 Verbindungen mit Thallium	148	5.3.3 Bi ₂ UO ₆	182
4 Verbindungen mit Elementen der 4. Hauptgruppe	151	5.3.4 Bi ₂ O ₃ · 2UO ₃ · 2H ₂ O	183
4.1 Verbindungen mit Silicium	151	5.3.5 Verbindungen mit Wismut und einem weiteren Element	183
Übersicht	151	6 Verbindungen mit Elementen der 1. Nebengruppe	185
4.1.1 Das System UO ₂ -SiO ₂	151	6.1 Verbindungen mit Kupfer	185
Phasenbeziehungen	151	6.1.1. Das System UO ₂ -CuO(Cu ₂ O)	185
Physikalisch-chemische Eigenschaften	152	6.1.2 Das System UO ₃ -CuO	185
4.1.2 USiO ₄	155	Cu ₃ U ₃ O ₁₀	185
4.1.3 U ₆ Si ₁₁ O	156	CuUO ₄	187
4.1.4 2UO ₃ · SiO ₂ · 2H ₂ O	156	6.1.3 Verbindungen mit Kupfer und einem weiteren Element	187
4.1.5 Verbindungen mit Silicium und einem weiteren Element	157	6.1.4 Kupferhaltige Uranminerale	188
Uranhaltige Gläser	158	6.2 Verbindungen mit Silber	189
Siliciumhaltige Uranminerale	160	6.3 Verbindungen mit Gold	189
4.2 Verbindungen mit Germanium	163	7 Verbindungen mit Elementen der 2. Nebengruppe	190
4.2.1 UGeO ₄	163	7.1 Verbindungen mit Zink	190
4.2.2 2UO ₃ · GeO ₂ · 2H ₂ O	164	7.1.1. Die Fluoritphase (U,Zn)O _{2(-x)}	190
4.2.3 Verbindungen mit Germanium und einem weiteren Element	165	7.1.2 ZnU ₃ O ₁₀	190
4.3 Verbindungen mit Zinn	165	7.1.3 ZnUO ₄	191
4.4 Verbindungen mit Blei	165	7.1.4 Verbindungen mit Zink und einem weiteren Element	191
Übersicht	165	7.2 Verbindungen mit Cadmium	192
4.4.1 Die (Pb,U)O _{2(-x)} -Fluoritphase	166	7.2.1 Die Fluoritphase (U,Cd)O _{2(-x)}	192
4.4.2 Pb ₃ U ₁₁ O ₃₆	167	7.2.2 Cd ₂ U ₂ O ₇	193
4.4.3 PbUO ₄	167	7.2.3 Cadmiumpolyuranate und Diuranat CdU ₂ O ₇	193
4.4.4 Pb ₃ UO ₆	168	7.2.4 CdUO ₄	193
4.4.5 Wasserhaltige Bleiuranate und bleihaltige Uranminerale	169		

	Seite		Seite
7.2.5 Cd_2UO_5	194	8.4.3 Verbindungen mit Praseodym	226
7.2.6 Cd_3UO_6	195	8.4.4 Verbindungen mit Neodym	226
7.2.7 Verbindungen mit Cadmium und einem weiteren Element	195	Übersicht	226
7.3 Verbindungen mit Quecksilber ..	196	Die U_3O_8 -Phase	227
8 Verbindungen mit Elementen der		Die Fluoritphase $(\text{U}, \text{Nd})\text{O}_{2\pm x}$	227
3. Nebengruppe	197	Die rhomboedrische Phase	229
8.1 Übersicht und allgemeine Angaben ..	197	Die A-Typ-Phase	229
8.2 Verbindungen mit Scandium	200	Neodymuranat(VI)-Hydrate	229
8.3 Verbindungen mit Yttrium	203	8.4.5 Verbindungen mit Samarium	230
8.3.1 Ternäre Oxide	203	Übersicht	230
Darstellungsverfahren	203	Die U_3O_8 -Phase	230
Phasen- und Strukturbeziehungen	203	Die Fluoritphase $(\text{U}, \text{Sm})\text{O}_{2\pm x}$	230
Physikalische und chemische Eigen- schaften	208	Die rhomboedrische Phase R II	231
Diffusion	208	Die rhomboedrische Phase R I	231
Plastisches Verhalten	208	Die $\text{SmO}_{1.5}$ -Phase	231
Schmelzpunkt	208	Samariumuranat(VI)-Hydrate	231
Thermische Stabilität, Dampfdruck ..	208	8.4.6 Verbindungen mit Europium	231
Wärmeleitfähigkeit	210	Übersicht	231
Elektrische Leitfähigkeit	210	Die β - U_3O_8 -Phase	233
Magnetische Eigenschaften	210	Die Fluoritphase $(\text{U}, \text{Eu})\text{O}_{2\pm x}$	233
Oxidationskinetik	210	Die rhomboedrische Phase	234
8.3.2 Polynäre Oxide	211	Die $\text{EuO}_{1.5}$ -Phase	234
Verbindungen mit Yttrium und Silicium	211	EuUO_3	234
Verbindungen im System $\text{UO}_{2+x}\text{-ThO}_2\text{-}$ $\text{YO}_{1.5}$	211	8.4.7 Verbindungen mit Gadolinium	234
Verbindungen im System $\text{UO}_{2+x}\text{-ZrO}_2\text{-}$ $\text{YO}_{1.5}$	211	Die Fluoritphase $(\text{U}, \text{Gd})\text{O}_{2\pm x}$	235
8.4 Verbindungen mit Lanthan und		Die rhomboedrische Phase	236
den Lanthaniden	213	Die $\text{GdO}_{1.5}$ -Phase	236
8.4.1 Verbindungen mit Lanthan	213	8.4.8 Verbindungen mit Terbium	236
Übersicht. Das System $\text{UO}_2\text{-LaO}_{1.5}\text{-O}$..	213	8.4.9 Verbindungen mit Dysprosium	236
Die β - U_3O_8 -Phase	215	Übersicht	236
Die $(\text{U}_{1-y}, \text{La}_y)_4\text{O}_9$ -Phase	215	Die β - U_3O_8 -Phase	237
Die Fluoritphase $(\text{U}, \text{La})\text{O}_{2\pm x}$	216	Die Fluoritphase $(\text{U}, \text{Dy})\text{O}_{2\pm x}$	237
Phasengleichgewichte. Struktur	216	Die rhomboedrische Phase	237
Physikalische und chemische Eigen- schaften	218	Die C-Typ-Phase	237
Die rhomboedrische Phase R I	220	8.4.10 Verbindungen mit Holmium	237
Die rhomboedrische Phase R II	220	Übersicht	237
Die rhomboedrische Phase R III	221	Die β - U_3O_8 -Phase	238
Die $\text{LaO}_{1.5}$ -Phase	221	Die Fluoritphase $(\text{U}, \text{Ho})\text{O}_{2\pm x}$	238
Lanthanuranat(VI)-Hydrate	221	Die rhomboedrische Phase	239
8.4.2 Verbindungen mit Cer	222	Die C-Typ-Phase	239
Darstellungsverfahren	222	8.4.11 Verbindungen mit Erbium	239
Phasendiagramm des Systems $(\text{U}, \text{Ce})\text{O}_{2\pm x}$	222	Übersicht	239
Physikalische und chemische Eigen- schaften	224	Die Fluoritphase $(\text{U}, \text{Er})\text{O}_{2\pm x}$	240
		Die rhomboedrische Phase	240
		Die C-Typ-Phase	240
		8.4.12 Verbindungen mit Thulium	241
		Die β - U_3O_8 -Phase	241
		Die Fluoritphase $(\text{U}, \text{Tm})\text{O}_{2\pm x}$	241
		Die rhomboedrische Phase	242
		Die C-Typ-Phase	242
		8.4.13 Verbindungen mit Ytterbium	242
		Übersicht	242
		Die β - U_3O_8 -Phase	242

	Seite		Seite
Die Fluoritphase (U,Yb)O _{2±x}	242	Physikalische und chemische Eigen-	
Die rhomboedrische Phase	243	schaften	280
Die C-Typ-Phase	244	Diffusion	280
8.4.14 Verbindungen mit Lutetium	244	Härte, Festigkeit	280
Übersicht	244	Thermische Ausdehnung	281
Die β-U ₃ O ₈ -Phase	245	Thermodynamische Daten	281
Die (U,Lu) ₄ O ₉ -Phase	245	Wärmeleitfähigkeit	284
Die Fluoritphase (U,Lu)O _{2±x}	245	Elektrische Leitfähigkeit	285
Die rhomboedrische Phase	246	Magnetische Ordnung	286
Die C-Typ-Phase	246	Spektren	286
8.5 Verbindungen mit Actinium	249	Verhalten im Neutronenfeld	286
8.6 Verbindungen mit Thorium	249	Chemisches Verhalten	288
Übersicht	249	9.2.2 Verbindungen mit Zirkon und einem	
8.6.1 UThO ₅	249	weiteren Element	288
8.6.2 Die (U _{1-y} ,Th _y) ₄ O ₉ -Phase	249	Verbindungen mit Zirkon und Calcium ..	288
8.6.3 Die (U _{1-y} ,Th _y)O _{2+x} -Fluoritphase ...	250	Weitere polynäre Oxide	291
Darstellungsverfahren	250	9.3 Verbindungen mit Hafnium	294
Phasengleichgewichte	254	10 Verbindungen mit Elementen der	
Mechanische Eigenschaften	256	5. Nebengruppe	295
Thermische Eigenschaften	258	10.1 Verbindungen mit Vanadium ...	295
Elektrische und magnetische Eigen-		Übersicht	295
schaften	263	10.1.1 Das System UO ₂ -VO ₂	295
Optische Eigenschaften	265	UV ₂ O ₆	296
Chemisches Verhalten	266	10.1.2 Die Systeme UO ₂ -V ₂ O ₅ bzw.	
8.6.4 Verbindungen mit Thorium und		UO _{2+x} -V ₂ O ₅	296
einem weiteren Element	267	UVO ₅	296
8.7 Verbindungen mit Protactinium		10.1.3 Das System UO ₃ -V ₂ O ₅	298
und Transuranen	272	UV ₂ O ₈	299
9 Verbindungen mit Elementen der		U ₂ V ₂ O ₁₁	300
4. Nebengruppe	273	UV ₃ O ₁₀ und U ₂ V ₆ O ₂₁	300
9.1 Verbindungen mit Titan	273	10.1.4 Uranylvanadate aus wäßriger	
Übersicht	273	Lösung	301
9.1.1 Das System UO _{2(+x)} -TiO ₂	273	10.1.5 Verbindungen mit Vanadium und	
Herstellung von UO _{2(+x)} -TiO ₂ -Sinter-		einem weiteren Element	303
körpern	273	Das System UO ₃ -V ₂ O ₅ -Na ₂ O	303
Phasengleichgewichte und Eigen-		Weitere polynäre Oxide	304
schaften des Systems UO _{2(+x)} -TiO ₂ ..	274	Vanadiumhaltige Minerale	305
UTi ₂ O ₆	274	10.2 Verbindungen mit Niob	311
UTiO ₅	274	Übersicht und Allgemeines	311
9.1.2 Verbindungen mit Titan und einem		10.2.1 Das System UO ₂ -Nb ₂ O ₅	311
weiteren Element	275	UO ₂ · Nb ₂ O ₅	312
9.2 Verbindungen mit Zirkon	276	UO ₂ · 2Nb ₂ O ₅	312
Übersicht	276	10.2.2 Das System UO _{2+x} -Nb ₂ O ₅	312
9.2.1 Das System UO _{2(+x)} -ZrO ₂	277	UNbO _{5(+x)}	312
Herstellung von UO ₂ -ZrO ₂ -Sinter-		UNb ₃ O _{10(+x)}	313
körpern	277	U _{2/3} Nb ₂ O ₇	314
Phasengleichgewichte und strukturelle		10.2.3 Verbindungen mit Niob und einem	
Eigenschaften	278	weiteren Element	314
Das System UO ₂ -ZrO ₂	278	10.3 Verbindungen mit Tantal	315
Das System UO _{2+x} -ZrO ₂	280	Übersicht und Allgemeines	315

	Seite		Seite
10.3.1 Das System $\text{UO}_2\text{-Ta}_2\text{O}_5$	316	11.3.4 Das System $\text{UO}_3\text{-WO}_3$	340
$\text{U}_2\text{Ta}_2\text{O}_7(?)$	316	UO_2WO_4 , $\text{UO}_2\text{W}_2\text{O}_7$ und $\text{UO}_2\text{W}_3\text{O}_{10}$..	341
$\text{UO}_2 \cdot 2\text{Ta}_2\text{O}_5$	316	Heteropolysäuren und deren Salze	341
$\text{UO}_2 \cdot 3\text{Ta}_2\text{O}_5$	317	11.3.5 Verbindungen mit Wolfram und einem weiteren Element	342
10.3.2 Das System $\text{UO}_{2+x}\text{-Ta}_2\text{O}_5$	317	12 Verbindungen mit Elementen der 7. Nebengruppe	345
$\text{UTaO}_{5,17}$	317	12.1 Verbindungen mit Mangan	345
$\text{UTa}_3\text{O}_{10(+x)}$	317	12.2 Verbindungen mit Technetium ..	345
$\text{UO}_3 \cdot \text{Ta}_2\text{O}_5$	317	12.3 Verbindungen mit Rhenium	345
10.3.3 Verbindungen mit Tantal und einem weiteren Element	318	13 Verbindungen mit Elementen der 8. Nebengruppe	346
11 Verbindungen mit Elementen der 6. Nebengruppe	319	13.1 Verbindungen mit Eisen	346
11.1 Verbindungen mit Chrom	319	13.1.1 Das System U-Fe-O	346
Allgemeines	319	Phasengleichgewichte und Eigen- schaften des Systems	346
11.1.1 UCrO_4	319	$\text{FeU}_3\text{O}_{10}$	348
11.1.2 Cr_2UO_6	320	FeUO_4	348
11.1.3 Uranylchromat(VI)-Hydrate	321	13.1.2 Verbindungen mit Eisen und einem weiteren Element	349
11.1.4 Verbindungen mit Chrom und einem weiteren Element	323	13.2 Verbindungen mit Kobalt	353
11.2 Verbindungen mit Molybdän ...	324	13.2.1 CoUO_3	353
Allgemeines	324	13.2.2 CoU_2O_6	353
11.2.1 Das System $\text{UO}_{2+x}\text{-MoO}_{2+x}$	324	13.2.3 $\text{Co}_3\text{U}_2\text{O}_8$	354
U_2MoO_8	325	13.2.4 $\text{CoU}_3\text{O}_{10}$	354
$\text{U}_3\text{Mo}_{20}\text{O}_{64}$	326	13.2.5 CoUO_4	355
11.2.2 Das System $\text{UO}_2\text{-MoO}_3$	328	13.2.6 Verbindungen mit Kobalt und einem weiteren Element	355
UMoO_5	328	13.3 Verbindungen mit Nickel	356
UMo_2O_8	328	Allgemeines	356
$\text{UMo}_{10}\text{O}_{32}$	330	13.3.1 NiU_2O_6	357
11.2.3 Das System $\text{UO}_3\text{-MoO}_3$	331	13.3.2 $\text{NiU}_3\text{O}_{10}$	357
UO_2MoO_4	331	13.3.3 NiUO_4	358
Uranylmolybdat-Hydrate	332	13.3.4 Verbindungen mit Nickel und einem weiteren Element	358
Heteropolysäuren	334	13.4 Verbindungen mit Ruthenium ..	359
11.2.4 Verbindungen mit Molybdän und einem weiteren Element	334	13.5 Verbindungen mit Rhodium	360
11.3 Verbindungen mit Wolfram	338	13.6 Verbindungen mit Palladium ...	360
Allgemeines	338	13.7 Verbindungen mit Osmium	360
11.3.1 Das System $\text{UO}_2\text{-WO}_2$	338	13.8 Verbindungen mit Iridium	360
11.3.2 Das System $\text{UO}_{2+x}\text{-WO}_{2+x}$	338	13.9 Verbindungen mit Platin	360
U_2WO_8	338		
$\text{UWO}_{5(+x)}$	338		
Uranwolframbronzen	338		
11.3.3 Das System $\text{UO}_2\text{-WO}_3$	339		
$\text{U(WO}_4)_2$	339		
$\text{U}_5\text{W}_{19}\text{O}_{67}$	340		

Table of Contents

(Inhaltsverzeichnis s. S. I)

	Page		Page
Ternary and Polynary Oxides of Uranium	1	1.3 Compounds with Potassium	39
1 Compounds with Elements of Main Group 1	1	1.3.1 The $K_2O-VO_{2.5}$ System	39
Review	1	1.3.2 The K_2O-VO_3 System	39
1.1 Compounds with Lithium	2	Potassium Polyuranates(VI)	39
1.1.1 The $Li_2O-VO_{2.5}$ System	2	Potassium Diuranate $K_2U_2O_7$	41
0.15 $Li_2O \cdot U_2O_5$	2	K_2UO_4	41
0.5 $Li_2O \cdot U_2O_5$	3	K_4UO_5	43
$LiUO_3$	3	Potassium Uranates from Aqueous Solution	43
Li_3UO_4	4	1.3.3 Potassium Peroxouranates	44
Li_7UO_6	4	1.3.4 Compounds with Potassium and Another Element	44
1.1.2 The Li_2O-VO_3 System	4	1.4 Compounds with Rubidium	47
Phase Diagram of Li_2O-VO_3 System ...	5	1.4.1 The Rb_2O-VO_{2+x} System ($x < 1$) ...	47
Lithium Polyuranates	5	1.4.2 The Rb_2O-VO_3 System	47
$Li_2U_2O_7$ (?)	7	$Rb_2U_7O_{22}$	47
Li_2UO_4	7	$Rb_2U_4O_{13}$	48
Li_4UO_5	8	$Rb_2U_2O_7$	48
Li_6UO_6	9	Rb_2UO_4	48
Lithium Uranates(VI) from Aqueous Solution	9	Rb_4UO_5	49
1.1.3 Lithium Peroxouranates	10	Rubidium Uranates(VI) from Aqueous Solution	49
1.1.4 Compounds with Lithium and Another Element	10	1.4.3 Peroxouranates	50
The $Li_2O-VO_3-WO_3$ System	10	1.5 Compounds with Caesium	50
1.2 Compounds with Sodium	12	1.5.1 The Cs_2O-VO_{2+x} ($x < 1$) System ...	51
Review	12	1.5.2 The Cs_2O-VO_3 System	51
1.2.1 The Na_2O-VO_2 System	13	Phase Diagram of the Cs_2O-VO_3 System	51
1.2.2 The Na_2O-VO_{2+x} System ($x < 1$) ...	13	Caesium Polyuranates(VI) and Diuranate $Cs_2U_2O_7$	52
$Na_{11}U_5O_{16}$	14	Cs_2UO_4	52
$NaUO_3$	14	Caesium Uranates(VI) from Aqueous Solution	53
Na_3UO_4	15	1.5.3 Compounds with Caesium and Another Element	53
Sodium Uranium Bronze Na_xUO_3	17	1.6 Compounds with Ammonium ...	54
1.2.3 The Na_2O-VO_3 System	18	Review	54
Sodium Polyuranates	18	1.6.1 "Ammonium Diuranate, ADU"	54
$Na_2U_2O_7$	19	Preparation of ADU	54
Na_2UO_4	22	Precipitation Reactions	54
Formation. Preparation	22	Other Preparation Methods	57
Properties	23	Thermodynamic Data of Formation ..	58
Na_4UO_5	24	Composition and Properties	58
Sodium Uranates(VI) from Aqueous Solution	25	Thermal Decomposition of ADU	63
1.2.4 Sodium Peroxouranates	31		
1.2.5 Compounds with Sodium and Another Element	34		

	Page		Page
1.6.2 Ammonium Peroxouranates	65	2.4.2 The $\text{SrO}-\text{UO}_{2+x}$ System ($x < 1$) ...	103
1.6.3 Compounds with Substituted Ammonium Ions	65	2.4.3 The $\text{SrO}-\text{UO}_3$ System	105
2 Compounds with Elements of Main Group 2	70	$\text{SrU}_4\text{O}_{13}$	105
Review	70	$\text{Sr}_2\text{U}_3\text{O}_{11}$	106
2.1 Compounds with Beryllium	70	$\text{Sr}_3\text{U}_2\text{O}_9$	106
2.1.1 The $\text{BeO}-\text{UO}_2$ System	70	SrU_2O_7 (?)	106
Preparation of $\text{BeO}-\text{UO}_2$ Sintered Substances	70	$\text{SrO} \cdot (1.5-1.75) \text{UO}_3$	106
The Phase Diagram of the $\text{BeO}-\text{UO}_2$ System	71	SrUO_4	106
Properties	72	Preparation	106
2.1.2 The $\text{UO}_{2+x}-\text{BeO}$ System	75	Polymorphism. Structure	107
2.1.3 Compounds with Beryllium and Another Element	75	Other Properties	108
2.2 Compounds with Magnesium	77	Sr_2UO_5	109
2.2.1 The $\text{MgO}-\text{UO}_2$ System	78	Sr_3UO_6	110
2.2.2 The $\text{MgO}-\text{UO}_{2+x}$ System ($x < 1$) ...	79	Hydrated Strontium Uranates(VI)	111
Fluorite Phase ($\text{U}_{1-y}\text{Mg}_y\text{O}_{2\pm x}$)	79	2.4.4 Compounds with Strontium and Another Element	112
2.2.3 The $\text{MgO}-\text{UO}_3$ System	83	The $\text{Sr}_{2.67-y}\text{Ca}_y\text{U}_{1.33}\text{O}_6$ Compound Series	112
$\text{MgU}_3\text{O}_{10}$	83	Compounds of Composition $\text{Sr}_{3-x}\text{M}^{\text{II}}\text{U}^{\text{VI}}\text{O}_6$	113
MgUO_4	83	Compounds of Composition $\text{Sr}_2\text{M}^{\text{III}}\text{U}^{\text{VO}}\text{O}_6$	113
2.2.4 Compounds with Magnesium and Another Element	85	Compounds of Composition $\text{Sr}_2\text{M}^{\text{III}}_{0.67}\text{U}^{\text{VO}}_{0.5}\text{O}_6$	115
2.3 Compounds with Calcium	87	Compounds of Composition $\text{Sr}_2\text{SE}_{0.67}\text{U}^{\text{VI}}\text{O}_6$	116
2.3.1 The $\text{CaO}-\text{UO}_2$ System	87	The Compound $\text{Sr}_3\text{M}^{\text{III}}\text{UO}_9$	117
CaUO_3 (?) and Ca_2UO_4 (?)	88	Other Polynary Oxides	118
2.3.2 The $\text{CaO}-\text{UO}_{2+x}$ System ($x < 1$) ...	88	2.5 Compounds with Barium	119
$\text{CaU}_5\text{O}_{15.4}$	88	2.5.1 The $\text{BaO}-\text{UO}_2$ System	119
$\text{Ca}_3\text{U}_5\text{O}_{16(+x)}$	89	BaUO_3 and Ba_3UO_5	120
Fluorite Phase ($\text{Ca}_{1-y}\text{U}_y\text{O}_{2(\pm x)}$)	89	2.5.2 The $\text{BaO}-\text{UO}_{2+x}$ System ($x < 1$) ...	121
$\text{Ca}_{2.67}\text{U}_{1.33}\text{O}_6$	90	$\text{Ba}_2\text{U}_3\text{O}_{10}$	121
2.3.3 The $\text{CaO}-\text{UO}_3$ System	91	$\text{Ba}(\text{UO}_3)_2$	122
$\text{CaU}_4\text{O}_{13}$	91	$\text{Ba}_2\text{U}_2\text{O}_7$	122
CaU_2O_7	92	$\text{Ba}_2\text{Ba}_{0.67}\text{U}_{1.33}\text{O}_6$	122
$\text{Ca}_2\text{U}_3\text{O}_{11}$	92	2.5.3 The $\text{BaO}-\text{UO}_3$ System	122
CaUO_4	92	$\text{Ba}_2\text{U}_3\text{O}_{11}$	123
Ca_2UO_5	95	BaU_2O_7	123
Ca_3UO_6	96	$\text{BaO} \cdot (2+x)\text{UO}_3$	124
Hydrated Calcium Uranates	96	BaUO_4	124
2.3.4 Compounds with Calcium and Another Element	98	Ba_2UO_5	125
Compounds Derived from Ca_3UO_6	98	Ba_3UO_6	125
Other Polynary Oxides	99	Hydrated Barium Uranates	127
2.4 Compounds with Strontium	102	2.5.4 Compounds with Barium and Another Element	128
2.4.1 The $\text{SrO}-\text{UO}_2$ System	102	Compounds of Composition $\text{Ba}_2\text{M}^{\text{III}}\text{U}^{\text{VI}}\text{O}_6$	128
SrUO_3	103	Compounds of Composition $\text{Ba}_3\text{M}^{\text{III}}\text{U}_2\text{O}_9$	130
Sr_3UO_5	103	Compounds of Composition $\text{Ba}_2\text{M}^{\text{III}}\text{U}^{\text{VO}}\text{O}_6$ and $\text{Ba}_2\text{M}^{\text{III}}_{0.67+x}\text{UO}_{5.5+3x/2}$	131

	Page		Page
Compounds of Composition		4.4.3 PbUO_4	167
$\text{Ba}_2\text{Se}_{0.67}\text{U}^{\text{VI}}\text{O}_6$	134	4.4.4 Pb_3UO_6	168
Compounds of Composition		4.4.5 Lead Uranates Containing Water and Uranium Minerals Containing Lead ...	169
$\text{Ba}_2(\text{Se}_{0.67}\text{U}_{0.33})\text{UO}_{6.17}$	135	4.4.6 Compounds with Lead and Another Element	171
Compounds of Composition		5 Compounds with Elements of Main Group 5	173
$\text{Ba}_3\text{M}_2^{\text{III}}\text{U}^{\text{VI}}\text{O}_9$	136	5.1 Compounds with Arsenic	173
Compounds of Composition		5.1.1 Uranyl Arsenite	173
$\text{Ba}_2\text{M}^{\text{IV}}\text{U}^{\text{IV}}\text{O}_6$	137	5.1.2 Uranyl Arsenates	173
Other Polynary Oxides	137	5.1.3 Compounds with Arsenic and Another Element	174
3 Compounds with Elements of Main Group 3	141	Compounds of the $\text{MUO}_2\text{AsO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ Type	174
3.1 Compounds with Boron	141	Uranium Minerals Containing Arsenic ..	179
3.1.1 $\text{UO}_2(\text{BO}_2)_2$	141	5.2 Compounds with Antimony	180
3.1.2 Compounds with Boron and Another Element	142	5.3 Compounds with Bismuth	181
3.2 Compounds with Aluminum	142	5.3.1 Fluorite Phase $(\text{U,Bi})\text{O}_{2\pm x}$	181
3.2.1 The $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-UO}_2$ System	142	5.3.2 BiUO_4	181
3.2.2 The $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-UO}_{2+x}$ System	144	5.3.3 Bi_2UO_6	182
3.2.3 Compounds with Aluminum and Another Element	145	5.3.4 $\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{UO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	183
3.3 Compounds with Gallium	146	5.3.5 Compounds with Bismuth and Another Element	183
3.4 Compounds with Indium	147	6 Compounds with Elements of Subgroup 1	185
3.5 Compounds with Thallium	148	6.1 Compounds with Copper	185
4 Compounds with Elements of Main Group 4	151	6.1.1 The $\text{UO}_2\text{-CuO}(\text{Cu}_2\text{O})$ System	185
4.1 Compounds with Silicon	151	6.1.2 The $\text{UO}_3\text{-CuO}$ System	185
Review	151	$\text{CuU}_3\text{O}_{10}$	185
4.1.1 The $\text{UO}_2\text{-SiO}_2$ System	151	CuUO_4	187
Phases	151	6.1.3 Compounds with Copper and Another Element	187
Physico-chemical Properties	152	6.1.4 Uranium Minerals Containing Copper	188
4.1.2 USiO_4	155	6.2 Compounds with Silver	189
4.1.3 $\text{U}_6\text{Si}_{11}\text{O}$	156	6.3 Compounds with Gold	189
4.1.4 $2\text{UO}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	156	7 Compounds with Elements of Subgroup 2	190
4.1.5 Compounds with Silicon and Another Element	157	7.1 Compounds with Zinc	190
Glasses Containing Uranium	158	7.1.1 Fluorite Phase $(\text{U,Zn})\text{O}_{2(-x)}$	190
Uranium Minerals Containing Silicon ..	160	7.1.2 $\text{ZnU}_3\text{O}_{10}$	190
4.2 Compounds with Germanium ...	163	7.1.3 ZnUO_4	191
4.2.1 UGeO_4	163	7.1.4 Compounds with Zinc and Another Element	191
4.2.2 $2\text{UO}_3 \cdot \text{GeO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	164	7.2 Compounds with Cadmium	192
4.2.3 Compounds with Germanium and Another Element	165	7.2.1 The Fluorite Phase $(\text{U,Cd})\text{O}_{2(-x)}$...	192
4.3 Compounds with Tin	165		
4.4 Compounds with Lead	165		
Review	165		
4.4.1 The $(\text{Pb,U})\text{O}_{2(-x)}$ Fluorite Phase ...	166		
4.4.2 $\text{Pb}_3\text{U}_{11}\text{O}_{36}$	167		

	Page		Page
7.2.2 $\text{Cd}_2\text{U}_2\text{O}_7$	193	Phase Diagram of the $(\text{U,Ce})\text{O}_{2\pm x}$ System	222
7.2.3 Cadmium Polyuranates and Diuranate CdU_2O_7	193	Physical Properties and Chemical Reactions	224
7.2.4 CdUO_4	193	8.4.3 Compounds with Praseodymium ...	226
7.2.5 Cd_2UO_5	194	8.4.4 Compounds with Neodymium ...	226
7.2.6 Cd_3UO_6	195	Review	226
7.2.7 Compounds with Cadmium and Another Element	195	The U_3O_8 Phase	227
7.3 Compounds with Mercury	196	The Fluorite Phase $(\text{U,Nd})\text{O}_{2\pm x}$	227
8 Compounds with Elements of Subgroup 3	197	The Rhombohedral Phase	229
8.1 Review and General Remarks ...	197	The A-Type Phase	229
8.2 Compounds with Scandium	200	Neodymium Uranate(VI) Hydrates	229
8.3 Compounds with Yttrium	203	8.4.5 Compounds with Samarium	230
8.3.1 Ternary Oxide	203	Review	230
Preparation Methods	203	The U_3O_8 Phase	230
Phase and Structural Relations	203	The Fluorite Phase $(\text{U,Sm})\text{O}_{2\pm x}$	230
Physical Properties and Chemical Reactions	208	The Rhombohedral Phase R II	231
Diffusion	208	The Rhombohedral Phase R I	231
Plastic Behavior	208	The $\text{SmO}_{1.5}$ Phase	231
Melting Point	208	Samarium Uranate(VI) Hydrates	231
Thermal Stability, Vapor Pressure ...	208	8.4.6 Compounds with Europium	231
Thermal Conductivity	210	Review	231
Electrical Conductivity	210	The $\beta\text{-U}_3\text{O}_8$ Phase	233
Magnetic Properties	210	The Fluorite Phase $(\text{U,Eu})\text{O}_{2\pm x}$	233
Kinetics of Oxidation	210	The Rhombohedral Phase	234
8.3.2 Polynary Oxides	211	The $\text{EuO}_{1.5}$ Phase	234
Compounds with Yttrium and Silicon ..	211	EuUO_3	234
Compounds in the $\text{UO}_{2+x}\text{-ThO}_2\text{-YO}_{1.5}$ System	211	8.4.7 Compounds with Gadolinium	234
Compounds in the $\text{UO}_{2+x}\text{-ZrO}_2\text{-YO}_{1.5}$ System	211	The Fluorite Phase $(\text{U,Gd})\text{O}_{2\pm x}$	235
8.4 Compounds with Lanthanum and the Lanthanides	213	The Rhombohedral Phase	236
8.4.1 Compounds with Lanthanum	213	The $\text{GdO}_{1.5}$ Phase	236
Review. The $\text{UO}_2\text{-LaO}_{1.5}\text{-O}$ System ...	213	8.4.8 Compounds with Terbium	236
The $\beta\text{-U}_3\text{O}_8$ Phase	215	8.4.9 Compounds with Dysprosium	236
The $(\text{U}_{1-y},\text{La}_y)_4\text{O}_9$ Phase	215	Review	236
The Fluorite Phase $(\text{U,Lu})\text{O}_{2\pm x}$	216	The $\beta\text{-U}_3\text{O}_8$ Phase	237
Phase Equilibria, Structure	216	The Fluorite Phase $(\text{U,Dy})\text{O}_{2\pm x}$	237
Physical Properties and Chemical Reactions	218	The Rhombohedral Phase	237
The Rhombohedral Phase R I	220	The C-Type Phase	237
The Rhombohedral Phase R II	220	8.4.10 Compounds with Holmium	237
The Rhombohedral Phase R III	221	Review	237
The $\text{LaO}_{1.5}$ Phase	221	The $\beta\text{-U}_3\text{O}_8$ Phase	238
Lanthanum Uranate(VI) Hydrates	221	The Fluorite Phase $(\text{U,Ho})\text{O}_{2\pm x}$	238
8.4.2 Compounds with Cerium	222	The Rhombohedral Phase	239
Preparation Methods	222	The C-Type Phase	239
		8.4.11 Compounds with Erbium	239
		Review	239
		The Fluorite Phase $(\text{U,Er})\text{O}_{2\pm x}$	240
		The Rhombohedral Phase	240
		The C-Type Phase	240
		8.4.12 Compounds with Thulium	241
		The $\beta\text{-U}_3\text{O}_8$ Phase	241
		The Fluorite Phase $(\text{U,Tm})\text{O}_{2\pm x}$	241

	Page		Page
The Rhombohedral Phase	242	Phase Equilibria and Structural Properties	278
The C-Type Phase	242	The $\text{UO}_2\text{-ZrO}_2$ System	278
8.4.13 Compounds with Ytterbium	242	The $\text{UO}_{2+x}\text{-ZrO}_2$ System	280
Review	242	Physical Properties and Chemical	
The $\beta\text{-U}_3\text{O}_8$ Phase	242	Reactions	280
The Fluorite Phase $(\text{U,Yb})\text{O}_{2\pm x}$	242	Diffusion	280
The Rhombohedral Phase	243	Hardness, Strength	280
The C-Type Phase	244	Thermal Expansion	281
8.4.14 Compounds with Lutetium	244	Thermodynamic Data	281
Review	244	Thermal Conductivity	284
The $\beta\text{-U}_3\text{O}_8$ Phase	245	Electrical Conductivity	285
The $(\text{U,Lu})_4\text{O}_9$ Phase	245	Magnetic Order	286
The Fluorite Phase $(\text{U,Lu})\text{O}_{2\pm x}$	245	Spectra	286
The Rhombohedral Phase	246	Behavior in Neutron Field	286
The C-Type Phase	246	Chemical Reactions	288
8.5 Compounds with Actinium	249	9.2.2 Compounds with Zirconium and	
8.6 Compounds with Thorium	249	Another Element	288
Review	249	Compounds with Zirconium and	
8.6.1 UThO_5	249	Calcium	288
8.6.2 The $(\text{U}_{1-y},\text{Th}_y)_4\text{O}_9$ Phase	249	Other Polynary Oxides	291
8.6.3 The $(\text{U}_{1-y},\text{Th}_y)\text{O}_{2+x}$ Fluorite Phase .	250	9.3 Compounds with Hafnium	294
Preparation Methods	250	10 Compounds with Elements of	
Phase Equilibria	254	Subgroup 5	295
Mechanical Properties	256	10.1 Compounds with Vanadium	295
Thermal Properties	258	Review	295
Electrical and Magnetic Properties	263	10.1.1 The $\text{UO}_2\text{-VO}_2$ System	295
Optical Properties	265	UV_2O_6	296
Chemical Reactions	266	10.1.2 $\text{UO}_2\text{-V}_2\text{O}_5$ or $\text{UO}_{2+x}\text{-V}_2\text{O}_5$	
8.6.4 Compounds with Thorium and		Systems	296
Another Element	267	UVO_5	296
8.7 Compounds with Protactinium		10.1.3 The $\text{UO}_3\text{-V}_2\text{O}_5$ System	298
and Transuranium Elements	272	UV_2O_8	299
9 Compounds with Elements of		$\text{U}_2\text{V}_2\text{O}_{11}$	300
Subgroup 4	273	UV_3O_{10} and $\text{U}_2\text{V}_6\text{O}_{21}$	300
9.1 Compounds with Titanium	273	10.1.4 Uranyl Vanadates from Aqueous	
Review	273	Solution	301
9.1.1 The $\text{UO}_{2(+x)}\text{-TiO}_2$ System	273	10.1.5 Compounds with Vanadium and	
Preparation of $\text{UO}_{2(+x)}\text{-TiO}_2$ Sintered		Another Element	303
Substances	273	The $\text{UO}_3\text{-V}_2\text{O}_5\text{-Na}_2\text{O}$ System	303
Phase Equilibria and Properties of the		Other Polynary Oxides	304
$\text{UO}_{2(+x)}\text{-TiO}_2$ System	274	Minerals Containing Vanadium	305
UTi_2O_6	274	10.2 Compounds with Niobium	311
UTiO_5	274	Review and General	311
9.1.2 Compounds with Titanium and		10.2.1 The $\text{UO}_2\text{-Nb}_2\text{O}_5$ System	311
Another Element	275	$\text{UO}_2 \cdot \text{Nb}_2\text{O}_5$	312
9.2 Compounds with Zirconium	276	$\text{UO}_2 \cdot 2\text{Nb}_2\text{O}_5$	312
Review	276	10.2.2 The $\text{UO}_{2+x}\text{-Nb}_2\text{O}_5$ System	312
9.2.1 The $\text{UO}_{2(+x)}\text{-ZrO}_2$ System	277	$\text{UNbO}_{5(+x)}$	312
Preparation of $\text{UO}_2\text{-ZrO}_2$ Sintered		$\text{UNb}_3\text{O}_{10(+x)}$	313
Substances	277	$\text{U}_{2/3}\text{Nb}_2\text{O}_7$	314

	Page		Page
10.2.3 Compounds with Niobium and Another Element	314	$U_5W_{19}O_{67}$	340
10.3 Compounds with Tantalum	315	11.3.4 The UO_3-WO_3 System	340
Review and General	315	UO_2WO_4 , $UO_2W_2O_7$, and $UO_2W_3O_{10}$..	341
10.3.1 The UO_2 - Ta_2O_5 System	316	Heteropolyacids and Their Salts	341
$U_2Ta_2O_7(?)$	316	11.3.5 Compounds with Tungsten and Another Element	342
$UO_2 \cdot 2Ta_2O_5$	316	12 Compounds with Elements of Subgroup 7	345
$UO_2 \cdot 3Ta_2O_5$	317	12.1 Compounds with Manganese ...	345
10.3.2 The UO_{2+x} - Ta_2O_5 System	317	12.2 Compounds with Technetium ..	345
$UTaO_{5.17}$	317	12.3 Compounds with Rhenium	345
$UTa_3O_{10(+x)}$	317	13 Compounds with Elements of Subgroup 8	346
$UO_3 \cdot Ta_2O_5$	317	13.1 Compounds with Iron	346
10.3.3 Compounds with Tantalum and Another Element	318	13.1.1 The U-Fe-O System	346
11 Compounds with Elements of Subgroup 6	319	Phase Equilibria and Properties of the System	346
11.1 Compounds with Chromium ...	319	FeU_3O_{10}	348
General	319	$FeUO_4$	348
11.1.1 $UCrO_4$	319	13.1.2 Compounds with Iron and Another Element	349
11.1.2 Cr_2UO_6	320	13.2 Compounds with Cobalt	353
11.1.3 Uranyl Chromate(VI) Hydrates ...	321	13.2.1 $CoUO_3$	353
11.1.4 Compounds with Chromium and Another Element	323	13.2.2 CoU_2O_6	353
11.2 Compounds with Molybdenum .	324	13.2.3 $Co_3U_2O_8$	354
General	324	13.2.4 CoU_3O_{10}	354
11.2.1 The UO_{2+x} - MoO_{2+x} System	324	13.2.5 $CoUO_4$	355
U_2MoO_8	325	13.2.6 Compounds with Cobalt and Another Element	355
$U_3Mo_{20}O_{64}$	326	13.3 Compounds with Nickel	356
11.2.2 The UO_2 - MoO_3 System	328	General	356
$UMoO_5$	328	13.3.1 NiU_2O_6	357
UMo_2O_8	328	13.3.2 NiU_3O_{10}	357
$UMo_{10}O_{32}$	330	13.3.3 $NiUO_4$	358
11.2.3 The UO_3 - MoO_3 System	331	13.3.4 Compounds with Nickel and Another Element	358
UO_2MoO_4	331	13.4 Compounds with Ruthenium ...	359
Uranyl Molybdate Hydrates	332	13.5 Compounds with Rhodium	360
Heteropolyacids	334	13.6 Compounds with Palladium	360
11.2.4 Compounds with Molybdenum and Another Element	334	13.7 Compounds with Osmium	360
11.3 Compounds with Tungsten	338	13.8 Compounds with Iridium	360
General	338	13.9 Compounds with Platinum	360
11.3.1 The UO_2 - WO_2 System	338		
11.3.2 The UO_{2+x} - WO_{2+x} System	338		
U_2WO_8	338		
$UWO_{5(+x)}$	338		
Uranium Tungsten Bronzes	338		
11.3.3 The UO_2 - WO_3 System	339		
$U(WO_4)_2$	339		