

# Inhaltsverzeichnis

Vorworte .....	V	<b>8 Yttrium und Lanthaniden</b> ( <i>K.S. Mazdiyasi</i> ) .....	79
<b>1 Kupfer</b> ( <i>G.H. Posner</i> ) .....	1	8.1 Hydride .....	80
1.1 Gewinnung und Reinigung von Kupfer .....	2	8.2 Halogenide .....	80
1.2 Kupfer(0) .....	2	8.3 Binäre Lanthaniden-Verbindungen .....	81
1.3 Kupfer(I) .....	2	8.4 Alkanolate der Lanthaniden .....	82
1.4 Kupfer(II) .....	8	8.5 Carboxylate .....	84
1.5 Kupfer(III) .....	12	8.6 1,3-Diketonate .....	84
1.6 Komplexe mit Kupfer verschiedener Oxidationsstufen .....	12	8.7 Pyrophosphorsäureamide .....	85
1.7 Bibliographie .....	14	8.8 Phosphate und Vanadate .....	85
<b>2 Silber</b> ( <i>E.F. Rothgery</i> ) .....	15	8.9 Metallorganische Verbindungen .....	85
2.1 Rückgewinnung und Reinigung von Silber .....	16	8.10 Bibliographie .....	85
2.2 Silber(0) .....	16	<b>9 Actinide</b> ( <i>K.S. Mazdiyasi</i> ) .....	87
2.3 Silber(I) .....	16	9.1 Hydride .....	88
2.4 Silber(II) .....	20	9.2 Halogenide und Derivate .....	88
2.5 Silber(III) .....	21	9.3 Oxide .....	91
2.6 Bibliographie .....	21	9.4 Alkanolate .....	91
<b>3 Gold</b> ( <i>E.F. Rothgery</i> ) .....	23	9.5 Sulfide .....	92
3.1 Rückgewinnung und Reinigung des Metalls .....	24	9.6 Uransulfat .....	92
3.2 Gold(0) .....	24	9.7 Nitride .....	92
3.3 Gold(I) .....	24	9.8 Uranamide .....	92
3.4 Gold(II) .....	26	9.9 Phosphide .....	92
3.5 Gold(III) .....	26	9.10 Carbide .....	92
3.6 Bibliographie .....	28	9.11 Bibliographie .....	93
<b>4 Zink</b> ( <i>C.W. Blewett, R. Schmid, H. Zimmer</i> ) .....	31	<b>10 Titan</b> ( <i>K.S. Mazdiyasi, M. Hoch</i> ) .....	95
4.1 Anorganische Zink-Verbindungen .....	32	10.1 Hydride .....	96
4.2 Organische Zink-Verbindungen .....	34	10.2 Halogenide .....	96
4.3 Bibliographie .....	40	10.3 Andere binäre Verbindungen .....	97
<b>5 Cadmium</b> ( <i>C.W. Blewett, R. Schmid, H. Zimmer</i> ) .....	41	10.4 Titansäure und Salze .....	98
5.1 Anorganische Cadmium-Verbin- dungen .....	42	10.5 Alkanolate .....	99
5.2 Organische Cadmium-Verbindungen .....	43	10.6 Alkylamide .....	101
5.3 Bibliographie .....	46	10.7 Organische Titan-Verbindungen .....	102
<b>6 Quecksilber</b> ( <i>C.W. Blewett, R. Schmid, H. Zimmer</i> ) .....	47	10.8 Cyclopentadienyl-Derivate .....	102
6.1 Anorganische Quecksilber-Verbin- dungen .....	48	10.9 Bimetallische Verbindungen .....	103
6.2 Organische Quecksilber-Verbindungen .....	51	10.10 Bibliographie .....	104
6.3 Bibliographie .....	73	<b>11 Zirkon und Hafnium</b> ( <i>K.S. Mazdiyasi</i> ) .....	105
<b>7 Scandium</b> ( <i>K.E. Blick</i> ) .....	75	11.1 Hydride .....	106
7.1 Herstellung und Reinigung des Metalls .....	76	11.2 Halogenide .....	106
7.2 Binäre Gittereinlagerungs-Verbin- dungen .....	76	11.3 Binäre Verbindungen .....	106
7.3 Halogenide .....	76	11.4 Alkanolate .....	108
7.4 Oxide und Sulfide .....	77	11.5 Cyclopentadienyl-Derivate .....	110
7.5 Salze von Sauerstoffsäuren .....	77	11.6 Bibliographie .....	110
7.6 Komplexverbindungen .....	77	<b>12 Vanadin</b> ( <i>R.J.H. Clark</i> ) .....	111
7.7 Organische Scandium-Verbindungen .....	78	12.1 Hydride .....	112
7.8 Bibliographie .....	78	12.2 Halogenide .....	112
		12.3 Oxid-halogenide .....	113
		12.4 Oxide .....	114
		12.5 Oxo-vanadin-Verbindungen .....	115
		12.6 Peroxide .....	115
		12.7 Vanadate .....	116
		12.8 Sulfide, Selenide und Telluride .....	116
		12.9 Nitride, Phosphide, Arsenide und Antimonide .....	116
		12.10 Carbide, Silicide und Boride .....	117
		12.11 Alkanolate .....	117
		12.12 Organische Vanadin-Verbindungen .....	117
		12.13 Vanadin-Komplexe .....	118

## Inhaltsverzeichnis

<b>13 Niob und Tantal</b> / <i>L. Kolditz</i> .....	123	18.4 Technetium(IV) .....	221
13.1 Die Metalle .....	124	18.5 Technetium(V) .....	221
13.2 Halogenide der Oxidationsstufen - 4 und - 5 .....	124	18.6 Technetium(VI) .....	222
13.3 Halogen-Cluster .....	128	18.7 Technetium(VII) .....	222
13.4 Sauerstoff-Verbindungen .....	129	<b>19 Rhenium</b> / <i>J. R. Wasson</i> .....	223
13.5 Sonstige Chalkogen-Verbindungen .....	133	19.1 Metallisches Rhenium .....	224
13.6 Stickstoff-Verbindungen .....	134	19.2 Intermetallische Verbindungen und Hydride .....	224
13.7 Binäre Verbindungen mit B, C, P, As, Sb .....	134	19.3 Rhenium( I, 0, I) .....	225
<b>14 Chrom</b> / <i>J. R. Wasson</i> .....	137	19.4 Rhenium(II) .....	225
14.1 Das Element .....	138	19.5 Rhenium(III) .....	225
14.2 Einfache binäre Verbindungen .....	138	19.6 Rhenium(IV) .....	227
14.3 Chrom(-II, -I, 0, I) .....	139	19.7 Rhenium(V) .....	228
14.4 Chrom(II) .....	140	19.8 Rhenium(VI) .....	231
14.5 Chrom(III) .....	142	19.9 Rhenium(VII) .....	232
14.6 Chrom(IV) .....	152	<b>20 Eisen</b> / <i>K. R. Manolov</i> .....	235
14.7 Chrom(V) .....	153	20.1 Eisen(0) .....	236
14.8 Chrom(VI) .....	154	20.2 Eisen(I) .....	238
<b>15 Molybdän</b> / <i>F. W. Moore</i> .....	157	20.3 Eisen(II) .....	239
15.1 Metallisches Molybdän und Molybdän(0)-Verbindungen .....	158	20.4 Eisen(III) .....	248
15.2 Binäre Verbindungen .....	158	20.5 Eisen(IV) .....	252
15.3 Molybdän(II) .....	159	20.6 Eisen(V) .....	252
15.4 Molybdän(III) .....	161	20.7 Eisen(VI) .....	252
15.5 Molybdän(IV) .....	164	20.8 Bibliographie .....	253
15.6 Molybdän(V) .....	168	<b>21 Ruthenium</b> / <i>J. A. McCleverty</i> .....	255
15.7 Nichtstöchiometrische Oxide mit Molybdän(V) und (VI) .....	172	21.1 Ruthenium: Reinigung, Analyse und allgemeine Chemie .....	256
15.8 Molybdän(VI) .....	173	21.2 Ruthenium(0) .....	257
15.9 Molybdate .....	177	21.3 Ruthenium(I) .....	257
15.10 Bibliographie .....	180	21.4 Ruthenium(II) .....	257
<b>16 Wolfram</b> / <i>D. G. Tisley, R. A. Walton</i> .....	181	21.5 Ruthenium(III) .....	261
16.1 Das Metall .....	182	21.6 Ruthenium(IV) .....	265
16.2 Binäre hochtemperaturbeständige Verbindungen mit Elementen der 3.-5. Hauptgruppe .....	182	21.7 Ruthenium(V) .....	266
16.3 Wolfram(0) und (I) .....	184	21.8 Ruthenium(VI) .....	267
16.4 Wolfram(II) und (III) .....	185	21.9 Ruthenium(VII) .....	267
16.5 Wolfram(IV) .....	186	21.10 Ruthenium(VIII) .....	267
16.6 Wolfram(V) .....	189	<b>22 Osmium</b> / <i>B. J. McCormick</i> .....	269
16.7 Nichtstöchiometrische Oxide .....	191	22.1 Reinigung und Rückgewinnung des Metalls: Derivate von Osmium(0) und (I) .....	270
16.8 Wolfram(VI) .....	192	22.2 Osmium(II) .....	270
16.9 Bibliographie .....	197	22.3 Osmium(III) .....	273
<b>17 Mangan</b> / <i>G. Davies</i> .....	199	22.4 Osmium(IV) .....	275
17.1 Gewinnung und Reinigung des Elements .....	200	22.5 Osmium(V), (VI), (VII) und (VIII) .....	276
17.2 Mangan(0) .....	200	22.6 Bibliographie .....	278
17.3 Mangan(I) .....	200	<b>23 Kobalt</b> / <i>P. R. Mitchell</i> .....	279
17.4 Mangan(II) .....	201	23.1 Einleitung .....	280
17.5 Mangan(III) .....	209	23.2 Binäre Verbindungen .....	281
17.6 Mangan(IV) .....	213	23.3 Niedere Oxidationsstufen: Kobalt( - I), (0) und (I) .....	282
17.7 Mangan(V) .....	216	23.4 Kobalt(II) .....	285
17.8 Mangan(VI) .....	216	23.5 Kobalt(III) .....	291
17.9 Mangan(VII) .....	217	23.6 Kobalt(IV)-Komplexe .....	314
17.10 Bibliographie .....	218	23.7 Kobalt(V) .....	314
<b>18 Technetium</b> / <i>J. R. Wasson</i> .....	219	<b>24 Rhodium</b> / <i>R. D. Gillard</i> .....	317
18.1 Elementares Technetium .....	220	24.1 Rhodium( - I) und (0) .....	318
18.2 Technetium( - I, 0, - I) .....	220	24.2 Rhodium(I) .....	318
18.3 Technetium(II) und (III) .....	220	24.3 Rhodium(II) .....	319
18.4 Technetium(IV) .....	221	24.4 Rhodium(III) .....	320
18.5 Technetium(V) .....	221	24.5 Rhodium(IV), (V) und (VI) .....	323
18.6 Technetium(VI) .....	222		
18.7 Technetium(VII) .....	222		

<b>25 Iridium</b> ( <i>B. T. Heaton</i> )	325	<b>30 Ferrocene</b> ( <i>K. Schlögl, H. Falk</i> )	433
25.1 Iridium(I)	326	30.1 Allgemeine Aspekte	434
25.2 Iridium(0)	326	30.2 Synthese von Ferrocen-Derivaten	436
25.3 Iridium(II)	326	30.3 Identifizierung und Strukturermittlung	454
25.4 Iridium(III)	329	30.4 Bibliographie	455
25.5 Iridium(IV)	329		
25.6 Iridium(V)	331		
25.7 Iridium(VI)	331		
<b>26 Nickel</b> ( <i>K. R. Manolov</i> )	333	<b>31 Sandwich-Verbindungen</b>	
26.1 Reinigung des Nickels und Herstellung von Metallpulver	334	<b>Teil A: Metallocene</b> ( <i>H. Rosenberg</i> )	457
26.2 Nickel(0)	335	31.1 Verbindungen der inneren Übergangsmetalle	458
26.3 Nickel(I)	339	31.2 Verbindungen von Titan, Zirkon und Hafnium	459
26.4 Nickel(II)	341	31.3 <i>Bis</i> -[ $\pi$ -cyclopentadienyl]-Derivate von Vanadin, Niob und Tantal	470
26.5 Nickel(III)	356	31.4 Metallocen-Verbindungen von Chrom, Molybdän und Wolfram	473
26.6 Nickel(IV)	357	31.5 <i>Bis</i> -[ $\pi$ -cyclopentadienyl]-Derivate von Mangan, Technetium und Rhenium	477
26.7 Bibliographie	358	31.6 Derivate von Ruthenium und Osmium	478
		31.7 Verbindungen von Kobalt, Rhodium und Iridium	482
<b>27 Palladium</b> ( <i>D. M. Adams, R. D. W. Kemmitt</i> )	359	31.8 Verbindungen von Nickel, Palladium und Platin	485
27.1 Reinigung und Rückgewinnung	360	31.9 Bibliographie	486
27.2 Palladium(0)	360		
27.3 Palladium(II)	361	<b>Teil B: Andere Sandwich-Verbindungen</b> ( <i>J. R. Wasson</i> )	487
27.4 Palladium(III)	375	31.1 $\pi$ -Enyl( $\pi$ -Allyl)-Komplexe	488
27.5 Palladium(IV)	376	31.2 Vier- und Fünf-Elektronen-Liganden	488
		31.3 Sechs-Elektronen-Liganden	489
<b>28 Platin</b> ( <i>F. Bonati</i> )	377	31.4 Andere organische Liganden	492
28.1 Reinigung und Rückgewinnung	378	31.5 Carboran-Komplexe der Übergangsmetalle	493
28.2 Platin(0)	378		
28.3 Platin(I)	380	<b>32 Heteropoly-Verbindungen</b> ( <i>G. A. Tsigdinos</i> )	497
28.4 Platin(II)	380	32.1 Einleitung	498
28.5 Platin(III)	388	32.2 12-Heteropoly-vanado-phosphate	499
28.6 Platin(IV)	388	32.3 Heteropoly-vanadate von Mangan(IV) und Nickel(IV)	499
28.7 Platin(V)	391	32.4 Heteropoly-niobate	500
28.8 Platin(VI)	391	32.5 12-Heteropoly-Anionen	500
28.9 Platin(VIII)	392	32.6 12-Heteropoly-Anionen: Reihe A	502
28.10 Bibliographie	392	32.7 12-Heteropoly-Anionen: Reihe B	504
		32.8 6-Heteropoly-Verbindungen des Molybdäns	505
<b>29 Carbonyle der Übergangsmetalle</b> ( <i>R. B. King</i> )	393	32.9 6-Heteropoly-Verbindungen des Wolframs	506
29.1 <i>Bis</i> -[cyclopentadienyl]-dicarbonyl-titan	394	32.10 9-Heteropoly-molybdate	506
29.2 Carbonyl-Derivate von Vanadin, Niob und Tantal	394	32.11 Dimere 9-Heteropoly-Verbindungen (2:18 Reihe)	506
29.3 Carbonyl-Derivate von Chrom, Molybdän und Wolfram	396	32.12 Reduzierte Heteropoly-Anionen (Heteropolyblau)	507
29.4 Carbonyl-Derivate von Mangan, Technetium und Rhenium	404	32.13 Verschiedene Heteropoly-Verbindungen	508
29.5 Carbonyl-Derivate von Eisen, Ruthenium und Osmium	411	32.14 Bibliographie	509
29.6 Carbonyl-Derivate von Kobalt, Rhodium und Iridium	425		
29.7 Carbonyl-Derivate von Nickel, Palladium und Platin	430	<b>Sachverzeichnis</b>	511
29.8 Bibliographie	431		