

Inhaltsverzeichnis - Table of Contents

	Seite		Page
Geschichtliches	1	History	1
Überblick	1	Review	1
Krokoit	1	Crocoite	1
Smaragd	4	Emerald	4
Rubin	4	Ruby	4
Chromit	5	Chromite	5
Ausblick	5	Developments Following Discovery	5
Vorkommen	6	Occurrence	6
Außerirdisches Vorkommen	6	Extraterrestrial Occurrence	6
Im Kosmos	6	In Cosmos	6
Atom und Ion in Sternatmosphären ..	6	Atom and Ion in Stellar Atmospheres .	6
Atom und Ion auf der Sonne und auf		Atom and Ion in Solar Atmosphere and	
Planeten	7	in Planets	7
Kosmische Häufigkeit	7	Cosmic Abundance	7
Cr in Meteoriten	8	Cr in Meteors	8
Kosmisches Vorkommen von Cr-Ver-		Cosmic Occurrence of Cr-Compounds ..	8
bindungen	8		
In Meteoriten	8	In Meteorites	8
Art des Auftretens	8	Type of Occurrence	8
Höhe der Gehalte in den einzelnen		Contents in the Individual	
Meteoritenklassen	9	Meteorite Classes	9
Eisenmeteorite	9	Iron Meteorites	9
Lithosiderite	10	Lithosiderites	10
Troilitphase	10	Troilite Phase	10
Steinmeteorite	10	Meteoritic Stones	10
Mittel aller Meteoriten	11	Average of All Meteorites	11
Tektite	12	Tektites	12
Geochemie	12	Geochemistry	12
Kristallchemische Grundlagen	12	Crystal Chemistry	12
Höhe des Cr-Gehaltes in Chrom-		Cr-Content in Chromium Minerals	13
mineralien	13		
Cr als gitterfremdes Spurenelement in		Cr as Trace Element in Minerals	16
Mineralien	16		
Diadochiebeziehungen	17	Diadochy	17
Zu Aluminium	17	To Aluminum	17
Zu dreiwertigem Eisen	20	To Trivalent Iron	20
Zu Magnesium	22	To Magnesium	22
Zu Titan	24	To Titanium	24
Zu zweiwertigem Eisen	25	To Divalent Iron	25
Zu Zirkonium	25	To Zirconium	25
Zu Anionen	25	To Anions	25
Koordination von Chrom und Struktu-		Coordination of Chromium and	
ren von Chrommineralien	26	Structures of Chromium Minerals	26
Geochemischer Charakter und		Geochemical Character and Abun-	
Häufigkeit	26	dance	26
Chrom in der Lithosphäre	27	Chromium in the Lithosphere	27
Magmatische Abfolge	27	Magmatic Cycle	27
Eruptivgesteine	27	Eruptives	27
Art des Auftretens	27	Type of Occurrence	27

	Seite		Page
Höhe der Cr-Gehalte	28	Cr-Contents	28
Gesamtmittel	28	Average	28
Einzelangaben	28	Individual Data	28
Verhalten bei der Differentiation ..	40	Behavior on Differentiation	40
Ausscheidungsfolge von Chromit		Relative Age of Chromite and	
und Silicaten	41	Silicates	41
Pegmatite	42	Pegmatites	42
Chromitlagerstätten	42	Chromite Deposits	42
Muttergesteine	42	Parent Rocks	42
Zeitliche Einordnung der Chromit-		Chronological Classifying	
entstehung	42	of Chromite Formation	42
Frühmagmatische Bildung	42	Early Magmatic Formation	42
Spätmagmatische Ausscheidung ..	44	Late Magmatic Precipitation ...	44
Pneumatolytisch-hydrothermal		Pneumatolytic-hydrothermal	
Nachhall	45	Resonance	45
Hydrothermale Phase	46	Hydrothermal Stage	46
Vulkanismus	48	Volcanism	48
Sedimentäre Abfolge	48	Sedimentary Cycle	48
Sedimente	48	Sediments	48
Verwitterung	48	Weathering	48
Transport und Sedimentation	49	Transport and Sedimentation	49
Wanderung	49	Migration	49
Wiederabscheidung und Vertei-		Reprecipitation and Distribution	49
lung	49		
Gehalte in Sedimentgesteinen	51	Contents in Sedimentary Rocks ...	51
Qualitative Angaben	51	Qualitative Data	51
Quantitative Angaben	52	Quantitative Data	52
Böden	57	Soils	57
Art des Auftretens	57	Type of Occurrence	57
Höhe der Cr-Gehalte	57	Cr-Contents	57
Qualitative Angaben	57	Qualitative Data	57
Quantitative Angaben, regional ..	58	Quantitative Data, Regional	58
Gehalte in den verschiedenen		Contents in Various Types of Soil	58
Bodentypen	58		
Beziehungen zum Muttergestein.	58	Relations to Parent Rock	58
Verteilung im Profil	59	Distribution in Profile	59
Beziehungen Pflanze → Boden	59	Plant → Soil Relations	59
Metamorphe Abfolge	60	Metamorphic Cycle	60
Art des Auftretens	60	Type of Occurrence	60
Verhalten bei der Metamorphose ...	60	Behavior on Metamorphism	60
Isochemische Umwandlung	60	Isochemical Transition	60
Allochemische Umwandlung	60	Allochemical Transition	60
Gehalte in Metamorphiten	62	Contents in Metamorphites	62
Chrom in der Hydrosphäre	66	Chromium in the Hydrosphere	66
Meerwasser	66	Sea Water	66
Grundwasser und Flüsse	66	Ground Water and Rivers	66
Mineralwässer	66	Mineral Waters	66
Allgemeines	66	General	66
Gehalte	67	Contents	67
Chrom in der Atmosphäre	67	Chromium in the Atmosphere	67
Chrom in der Biosphäre	67	Chromium in the Biosphere	67
Höhe der Cr-Gehalte	67	Cr-Contents	67
Pflanzen	67	Plants	67
Niedere Pflanzen	67	Lower Plants	67
Höhere Pflanzen	67	Higher Plants	67

	Seite		Page
Wirbellose	68	Invertebrata	68
Wirbeltiere	69	Vertebrata	69
Fische	69	Fish	69
Vögel	69	Birds	69
Säugetiere	69	Mammalia	69
Aufnahme und Wanderung	70	Uptake and Migration	70
Pflanzen	70	Plants	70
Tiere. Mensch	70	Animals. Man	70
Physiologische Bedeutung	71	Physiological Function	71
Kreislauf	71	Geochemical Cycle	71
Topographische Übersicht	72	Economic Deposits	72
Wirtschaftsstatistik	72	Production Statistics	72
Produktion	72	Production	72
Verbrauch	73	Uses	73
Europa	74	Europe	74
Deutschland. Österreich	74	Germany. Austria	74
Rumänien	74	Romania	74
Bulgarien	75	Bulgaria	75
Südost-Rhodopen	75	Southeastern Rhodope Mts.	75
Griechenland	77	Greece	77
Thrazien	77	Thrace	77
Mazedonien	77	Macedonia	77
Chalkidike	77	Khalkidhiki Peninsula	77
Olympgrubengebiet	78	Mt. Olympus Mining District	78
Thessalien	79	Thessaly	79
Mittelgriechenland	79	Central Greece	79
Domokos	79	Domokos	79
Xinia	79	Xinia	79
Rhodos	79	Rhodes	79
Jugoslawien	79	Yugoslavia	79
Allgemeines	79	General	79
Bosnien	80	Bosnia	80
Borja-Gebiet	80	Borja Region	80
Osren-Gebiet	81	Osren Region	81
Duboštica im Krivajamassiv	81	Duboštica in the Krivaja Massif ..	81
Serbien	81	Serbia	81
Westliche Morawa	81	Western Morava	81
Zlatibor- und Ibarmassiv	81	Zlatibor and Ibar Massif	81
Drenica und Orahovac	81	Drenica and Orahovac	81
Gebiet südlich Djakovica	81	Region in the South of Djakovica	81
Jezerina-Ostrovića	82	Jezerina-Ostrovića	82
Mazedonien	82	Macedonia	82
Raduscha-Massiv	82	Raduša Massif	82
Lojane bei Kumanovo	83	Lojane at Kumanovo	83
Südliche Vardarzone	84	Southern Vardar Zone	84
Albanien	84	Albania	84
Letaj-Bythuqi	84	Letaj-Bythuqi	84
Kukes	84	Kukes	84
Klos	85	Klos	85
Pogradec	85	Pogradec	85
Italien	85	Italy	85
Spanien	85	Spain	85
Portugal	85	Portugal	85
Großbritannien	86	Great Britain	86
Norwegen und Schweden	86	Norway and Sweden	86

	Seite		Page
Sowjetunion.....	87	Soviet Union.....	87
Allgemeiner Überblick.....	87	General Review.....	87
Saranovskij.....	89	Saranovskii.....	89
Geologischer Aufbau des Reviers...	89	Geology of the District.....	89
Hauptlagerstätte.....	90	Main Deposit.....	90
Weitere Lagerstätten des nördlichen		Other Deposits of the Northern Massif	91
Massivs.....	91		
Lagerstätten des südlichen Massivs..	91	Deposits of the Southern Massif.....	91
Sekundäre Lagerstätten.....	91	Secondary Deposits.....	91
Gewinnung, Vorräte.....	91	Mining, Ore Reserves.....	91
Kempirsaj.....	91	Kempirsai.....	91
Geologischer Aufbau des Reviers...	91	Geology of the District.....	91
Lagerstätten im Norden des Massivs	93	Deposits in the Northern Massif.....	93
Lagerstätten im Süden des Massivs..	93	Deposits in the Southern Massif.....	93
Gruppe Džarly-Butak.....	94	Dzharly-Butak Group.....	94
Gruppe Donskoj.....	94	Donskoi Group.....	94
Weitere Lagerstätten.....	96	Other Deposits.....	96
Mittelural.....	96	Central Ural.....	96
Pervoural'sk.....	97	Pervoural'sk.....	97
Ključevskij.....	97	Klyuchevskii.....	97
Nördlicher Mittelural.....	99	Northern Central Ural.....	99
Blagodat'.....	99	Blagodat'.....	99
Verchnij Tagil.....	99	Verkhni Tagil.....	99
Verch-Nejvinskij.....	100	Verkh-Nejvinskii.....	100
Seversko-Polevskij, Ufalej.....	100	Seversko-Polevskii, Ufalei.....	100
Itkul'-See.....	100	Itkul Lake.....	100
Nižnaja Salda.....	101	Nizhnaya Salda.....	101
Alapaevsk.....	101	Alapaevsk.....	101
Rež.....	102	Rezh.....	102
Monetnyj.....	102	Monetnyi.....	102
Šajdurovo.....	103	Shaidurovo.....	103
Südural.....	104	Southern Ural.....	104
Beloreck.....	104	Beloretzk.....	104
Abzelilovo.....	105	Abzelilovo.....	105
Miass.....	105	Miass.....	105
Verbljuž'ja.....	106	Verblyuzh'ya.....	106
Bredy.....	107	Bredy.....	107
Orsk.....	108	Orsk.....	108
Chalilovo.....	108	Khalilovo.....	108
Chabarnyj.....	110	Khabarnyi.....	110
Kaukasus.....	111	Caucasus.....	111
Armenien.....	111	Armenia.....	111
Šordža.....	111	Shordzha.....	111
Weitere Massive.....	112	Other Massifs.....	112
Aserbeidschan.....	112	Azerbaidzhan.....	112
Nordkaukasus.....	113	Northern Caucasus.....	113
Asien.....	113	Asia.....	113
Türkei.....	113	Turkey.....	113
Überblick.....	113	Review.....	113
Südliche Chromerzprovinz.....	115	Southern Chromium Ore Province...	115
Marmaris-Fethiye-Antalya.....	115	Marmaris-Fethiye-Antalya.....	115
Pozanti-Faraşa.....	116	Pozanti-Farasa.....	116
Osttürkische Chromerzprovinz....	117	Eastern Turkish Chromium Ore	
		Province.....	117
Weitere Chromerzgebiete.....	118	Other Chromium Ore Regions.....	118
Zentrale Chromerzprovinz.....	119	Central Chromium Ore Province....	119

	Seite		Page
Südliche Vorkommen	119	Southern Deposits	119
Gebiet zwischen Orhaneli und Bursa	119	Region between Orhaneli and Bursa	119
Dağardı und Tavşaneı	120	Dagardı and Tavsaneı	120
Eskişehir	120	Eskisehir	120
Tokat-Revier	120	Tokat District	120
Nördliche Chromerzprovinz	120	Northern Chromium Ore Province ..	120
Übriges Südwestasien	121	Other Southwest Asia	121
Cypern	121	Cyprus	121
Syrien	122	Syria	122
Iran	122	Iran	122
Afghanistan	122	Afghanistan	122
Indien	122	India	122
Überblick	123	Review	123
Mysore	123	Mysore	123
Mysore-Distrikt	123	Mysore District	123
Hassan-Distrikt	123	Hassan District	123
Weitere Distrikte	124	Other Districts	124
Orissa	124	Orissa	124
Bihar	124	Bihar	124
Chaibassa-Distrikt (Singhbhum) ..	124	Chaibassa District (Singhbhum) ...	124
Weitere Distrikte	125	Other Districts	125
Andhra	125	Andhra	125
Madras	125	Madras	125
Salem-Distrikt	125	Salem District	125
Tiruchirapalli-Distrikt	126	Tiruchirapalli District	126
Bombay	126	Bombay	126
Weitere Staaten	126	Other States	126
Übrige Staaten des Indischen		Other States of Indian Subcontinent ..	126
Subkontinents	126		
Pakistan	126	Pakistan	126
Belutschistan	126	Baluchistan	126
Weitere Distrikte	127	Other Districts	127
Kaschmir	127	Kashmir	127
Ceylon	127	Ceylon	127
Südostasien	127	Southeastern Asia	127
Burma	127	Burma	127
Malaya	127	Malaya	127
Vietnam	127	Vietnam	127
Ostindischer Archipel	128	East Indian Archipelago	128
Celebes	128	Celebes	128
Borneo	128	Borneo	128
Philippinen	128	Philippines	128
Überblick	128	Review	128
Luzon	129	Luzon	129
Masinloc-Bezirk	129	Masinloc District	129
Acoje-Bezirk	129	Acoje District	129
Candelaria	130	Candelaria	130
Caramoan	130	Caramoan	130
Mindanao	130	Mindanao	130
Provinz Misamis-Ost	130	Misamis East Province	130
Provinz Surigao	130	Surigao Province	130
Weitere Inseln	130	Other Islands	130
Japan	130	Japan	130
Überblick	130	Review	130
Tottori-Okayama, Honshu	131	Tottori-Okayama, Honshu	131
Tottori	131	Tottori	131

	Seite		Page
Okayama und Hiroshima	132	Okayama and Hiroshima	132
Hidaka-Iburi, Südhokkaido	132	Hidaka-Iburi, South Hokkaido	132
Seifenlagerstätten in Kamikawa, Nordhokkaido	132	Placer Deposits in Kamikawa, North Hokkaido	132
Shikoku	133	Shikoku	133
China	133	China	133
Ozeanien und Australien	133	Oceania and Australia	133
Neukaledonien	133	New Caledonia	133
Überblick	133	Review	133
Einzelgebiete	134	Individual Regions	134
Tiébaghi-Massiv	134	Tiébaghi Massif	134
Südbezirk und Mt. Kopeto	134	Southern District and Mt. Kopeto	134
Australien	135	Australia	135
Überblick	135	Review	135
Westaustralien	135	Western Australia	135
Queensland	136	Queensland	136
New South Wales	136	New South Wales	136
Neuseeland	137	New Zealand	137
Afrika	137	Africa	137
Nordafrika	137	North Africa	137
Ägypten	137	Egypt	137
Sudan	137	Sudan	137
Marokko	137	Morocco	137
Algerien	138	Algeria	138
Westafrika	138	West Africa	138
Guinea	138	Guinea	138
Sierra Leone	138	Sierra Leone	138
Togo	139	Togo	139
Dahomé	139	Dahomey	139
Süd-Rhodesien	139	Southern Rhodesia	139
Übersicht	139	Review	139
Linsenförmige Erzkörper bei Selukwe, Provinz Gwelo	139	Lenslike Ore Bodies at Selukwe, Gwelo Province	139
Weitere linsenförmige Vorkommen in der Provinz Gwelo	140	Other Lenslike Occurrence in the Gwelo Province	140
Linsenförmige Vorkommen in den Provinzen Viktoria und Bulawayo	140	Lenslike Occurrence in the Victoria and Bulawayo Provinces	140
Chromit,,flöze“ des Great Dyke (Übersicht)	140	Chromite „Flöze“ of Great Dyke (Review)	140
Abbaubezirke des Great Dyke	141	Mining Districts of Great Dyke	141
Eluviale Chromitvorkommen	142	Eluvial Chromite Occurrence	142
Südafrikanische Union	142	Union of South Africa	142
Bushveld	142	Bushveld	142
Pietersburg-Distrikt	144	Pietersburg District	144
Natal	144	Natal	144
Ostafrika	144	East Africa	144
Tanganjika	144	Tanganyika	144
Madagaskar	144	Madagascar	144
Vereinigte Staaten von Nord- amerika	144	United States of North America ..	144
Allgemeiner Überblick	144	General Review	144
Weststaaten	145	Western United States	145
Alaska	145	Alaska	145
Kenai	146	Kenai	146
Weitere Lagerstätten	147	Other Deposits	147

	Seite		Page
Washington	147	Washington	147
Montana	148	Montana	148
Stillwater-Komplex	148	Stillwater Complex	148
Red Lodge-Distrikt	150	Red Lodge District	150
Wyoming	151	Wyoming	151
Oregon	152	Oregon	152
Blue Mountains	152	Blue Mountains	152
Klamath Mountains	153	Klamath Mountains	153
Südküste	154	Southern Coast	154
Kalifornien	155	California	155
Überblick	156	Review	156
Del Norte County	158	Del Norte County	158
High Plateau	159	High Plateau	159
French Hill	159	French Hill	159
Weitere Lagerstätten	159	Other Deposits	159
Siskiyou County	160	Siskiyou County	160
Upper Clear Creek	161	Upper Clear Creek	161
Seiad	161	Seiad	161
Weitere Lagerstätten	162	Other Deposits	162
Humboldt County	162	Humboldt County	162
Trinity County	162	Trinity County	162
Shasta und Tehama Counties	163	Shasta and Tehama Counties	163
Glenn und Colusa Counties	163	Glenn and Colusa Counties	163
Mendocino County	164	Mendocino County	164
Lake, Napa und Sonoma Counties ..	164	Lake, Napa, and Sonoma Counties ..	164
Alameda County	164	Alameda County	164
Stanislaus und Santa Clara Counties	164	Stanislaus and Santa Clara Counties	164
San Benito County und Westen des		San Benito County and Western	
Fresno County	165	Fresno County	165
Monterey County	165	Monterey County	165
San Luis Obispo County	165	San Luis Obispo County	165
Cerro Alto-Cuesta Paß-Gebiet	165	Cerro Alto-Cuesta Pass Region ...	165
Weitere Lagerstätten	166	Other Deposits	166
Santa Barbara County	166	Santa Barbara County	166
Butte County	166	Butte County	166
Yuba County	167	Yuba County	167
Plumas, Sierra und Nevada Counties	167	Plumas, Sierra, and Nevada Counties	167
Placer County	168	Placer County	168
El Dorado County	169	El Dorado County	169
Flagstaff Hill	169	Flagstaff Hill	169
Weitere Lagerstätten	170	Other Deposits	170
Amador, Calaveras, Tuolumne und		Amador, Calaveras, Tuolumne, and	
Mariposa Counties	171	Mariposa Counties	171
Fresno und Tulare Counties	172	Fresno and Tulare Counties	172
Oststaaten	172	Eastern States	172
Pennsylvania, Maryland	172	Pennsylvania, Maryland	172
North Carolina	173	North Carolina	173
Georgia	173	Georgia	173
Weitere Staaten Amerikas	174	Other States of America	174
Kanada	174	Canada	174
Westliche Provinzen	174	Western Provinces	174
Britisch-Kolumbien	174	British Columbia	174
Nordwest-Territorien	174	Northwestern Territories	174
Manitoba	174	Manitoba	174
Ontario	175	Ontario	175
Quebec	175	Quebec	175

	Seite		Page
Neufundland	176	Newfoundland	176
Mittelamerika	177	Central America	177
Mexiko	177	Mexico	177
Guatemala	177	Guatemala	177
Nicaragua und Costa Rica	177	Nicaragua and Costa Rica	177
Kuba	177	Cuba	177
Überblick	177	Review	177
Provinz Matanzas	178	Province Matanzas	178
Provinz Camagüey	178	Province Camagüey	178
Provinz Oriente	179	Province Oriente	179
Dominikanische Republik	180	Dominican Republic	180
Porto Rico	180	Puerto Rico	180
Brasilien	180	Brazil	180
Bahia	180	Bahia	180
Campo Formosa	180	Campo Formosa	180
Santa Luzia	181	Santa Luzia	181
Saude	181	Saude	181
Weitere Vorkommen	181	Other Deposits	181
Minas Geraes	181	Minas Geraes	181
Goiás	182	Goiás	182
Weitere Staaten	182	Other States	182
Weitere Staaten Südamerikas	182	Other States of South America	182
Venezuela	182	Venezuela	182
Kolumbien	182	Columbia	182
Argentinien	182	Argentina	182
Mineralien	182	Minerals	182
Sulfide	182	Sulfides	182
Daubréolith	182	Daubréelite	182
Oxide	183	Oxides	183
Eskolaite	183	Eskolaite	183
Chromrutil	183	Chrome Rutile	183
Chromspinelle	183	Chrome Spinels	183
Paragenese	184	Paragenesis	184
Chemismus	184	Chemism	184
Physikalische Eigenschaften	185	Physical Properties	185
Kristallform und Struktur	185	Crystal Form and Structure	185
Optische Eigenschaften	186	Optical Properties	186
Sonstige physikalische Eigenschaften	186	Other Physical Properties	186
Chemisches Verhalten	187	Chemical Reactions	187
Merumit	187	Merumite	187
Carbonate	187	Carbonates	187
Stichtit	187	Stichtite	187
Barbertonit	188	Barbertonite	188
Knipowitschit	188	Knipowitschite	188
Jodate	188	Iodates	188
Dietzeit	188	Dietzeite	188
Sulfate	188	Sulfates	188
Redingtonit	188	Redingtonite	188
Sklerospathit	188	Sclerospathite	188
Chromate	188	Chromates	188
Krokoit	188	Crokoite	188
Paragenese	188	Paragenesis	188
Chemismus	188	Chemism	188
Physikalische Eigenschaften	188	Physical Properties	188

	Seite
Kristallform und Struktur	188
Optische Eigenschaften	189
Sonstige physikalische Eigenschaften	189
Chemisches Verhalten	189
Vauquelinit	189
Vorkommen	189
Chemismus	189
Physikalische Eigenschaften	189
Chemisches Verhalten	189
Tarapacait	190
Phönikochroit	190
Lopezit	190
Fornacit	190
Bellit	190
Silicate	190

Technologie des Chroms und seiner anorganischen Verbindungen

Erzaufbereitung	191
Allgemeines	191
Zerkleinerung	191
Klassieren	191
Aufschlämmen und Setzen	192
Auf Herden	192
Mit der Humphrey-Spirale	192
Flotation	192
Magnetische Verfahren	194
Weitere Anreicherungsverfahren	195
Aufschluß von Chromeisenstein	196
Überblick	197
Alkalischer Aufschluß	197
Zerkleinerung	197
Brikettieren	198
Ofentypen	198
Reaktionsverlauf	199
Zusammensetzung der Charge	200
Sodaaufschluß	200
Ätznatronaufschluß	202
Aufschluß mit NaHCO_3 und BaCO_3 ..	203
Aufschluß mit Kalk oder Kalkstein ..	203
Aufschluß mit Kaliumsalzen	203
Durchführung des Aufschlusses	204
Auslaugung und Weiterverarbeitung ..	205
Reinigung der Aufschlußlösung	206
Durch Extraktion	206
Durch Kristallisation und Ausfällung ..	206
Beschreibung einer Anlage	207
Ausbeute	207
Allgemeines	207
Beim Aufschluß mit Soda und Kalk ..	209
Beim Aufschluß mit Ätznatron	209
Chlorierung	210
Allgemeines	210
Mit Chlor	210

	Page
Crystal Form and Structure	188
Optical Properties	189
Other Physical Properties	189
Chemical Reactions	189
Vauquelinite	189
Occurrence	189
Chemism	189
Physical Properties	189
Chemical Reactions	189
Tarapacait	190
Phoenicochroite	190
Lopezite	190
Fornacite	190
Bellite	190
Silicates	190

Technology of Chromium and Its

Inorganic Compounds	191
Ore Dressing	191
General	191
Crushing	191
Classifying	191
Suspension and Sedimentation	192
On Buddles	192
With the Humphrey Spiral	192
Flotation	192
Magnetic Methods	194
Other Concentration Methods	195
Treatment of Chromite	196
Review	197
Alkaline Treatment	197
Crushing	197
Briquetting	198
Furnace Types	198
Course of Reaction	199
Composition of Charge	200
Treatment with Soda	200
Treatment with Sodium Hydroxide ..	202
Treatment with NaHCO_3 and BaCO_3 ..	203
Treatment with Lime or Limestone ..	203
Treatment with Potassium Salts ...	203
Detailed Procedure	204
Leaching and Further Treatment	205
Purification of the Solution	206
By Extraction	206
By Crystallization and Precipitation ..	206
Description of a Plant	207
Yield	207
General	207
By Treatment with Soda and Lime ..	209
By Treatment with Sodium Hydroxide ..	209
Chlorination	210
General	210
With Chlorine	210

	Seite		Page
Mit Cl_2 -CO-Gasgemischen.....	211	With Cl_2 -CO Gas Mixtures	211
Mit Chlorwasserstoff.....	211	With Hydrogen Chloride	211
Mit Alkalichloriden oder CaCl_2	211	With Alkali Chlorides or CaCl_2	211
Weitere Aufschlußverfahren.....	212	Other Treatment Methods.....	212
Behandlung mit Alkalilösungen.....	212	Treatment with Alkaline Solutions	212
Aufschluß mit Sulfaten	212	Treatment with Sulfates	212
Reduktion mit Kohle	212	Reduction with Carbon	212
Reduktion mit Wasserstoff und KW- Stoffen	213	Reduction with Hydrogen and Hydro- carbons	213
Aufschluß mit Nitraten und nitrosen Gasen	213	Treatment with Nitrates and Nitrous Gases	213
Gewinnung von Chrom	213	Production of Chromium	213
Kompaktes Chrom.....	213	Compact Chromium.....	213
Reduktion von Chromverbindungen ..	214	Reduction of Chromium Compounds ..	214
Durch Wasserstoff	214	By Hydrogen	214
Oxide	214	Oxides	214
Chloride	215	Chlorides	215
Durch NH_3 , Wassergas und weitere Gase	215	By NH_3 , Water Gas and Other Gases	215
Durch Kohlenstoff	215	By Carbon	215
Durch Silicium und Si-Legierungen .	216	By Silicon and Si Alloys	216
Durch Natrium und Na-Si-Legierung	217	By Sodium and Na-Si Alloy	217
Durch Calcium, Ca-Legierungen und -Verbindungen	217	By Calcium, Ca Alloys, and Ca Com- pounds	217
Durch Aluminium	217	By Aluminum	217
Elektrolytische Gewinnung	217	Electrolytic Recovery	217
Allgemeines	218	General	218
Aus wäßriger Chromsäurelösung	218	From Aqueous Solution of Chromic Acid.....	218
Aus Chromsulfat und -alaun	219	From Chromium Sulfate and Chrome Alum.....	219
Einfluß der Zusätze	221	Effect of Additives	221
Reinheit des Elektrolyten	221	Purity of Electrolyte	221
Elektrolytische Aufarbeitung von Erz	221	Electrolytic Treatment of Ore	221
Herstellung aus Ferrochrom	221	Preparation from Ferrochromium .	221
Aus Chromchlorid.....	222	From Chromium Chloride	222
Aus Schmelzen	222	From Melts	222
Weitere Herstellungsverfahren	222	Other Methods of Preparation	222
Wiedergewinnung	222	Recovery	222
Aus Verchromungen	222	From Chromium Platings	222
Aus Legierungsabfällen	223	From Alloy Scrap	223
Aus Leder.....	223	From Leather	223
Aus verbrauchten Lösungen galvan- ischer Bäder	224	From Spent Solutions of Galvanic Baths	224
Aus Beizablaugen	224	From Pickling Wastes	224
Aus Gerbereilaugen.....	225	From Tanning Liquors	225
Aus Rückständen organischer Farb- stoffe	225	From Residues of Organic Dyes	225
Aus weiteren Stoffen	225	From Other Substances	225
Reinigung	226	Purification	226
Entfernung von Wasserstoff	226	Removal of Hydrogen	226
Entfernung von Sauerstoff	227	Removal of Oxygen	227
Entfernung von Stickstoff.....	227	Removal of Nitrogen	227

	Seite		Page
Entfernung von Kohlenstoff	228	Removal of Carbon	228
Entschwefelung. Entphosphorung ...	228	Desulfurization. Dephosphorization .	228
Zusammensetzung von Elektrolytchrom.		Composition of Electrolytic Chromium.	
Wertbestimmung	228	Estimation	228
Chrompulver	228	Chromium Powder	228
Herstellung	228	Manufacture	228
Verarbeitung	229	Processing	229
Chromschwamm	229	Chromium Sponge	229
Spiegel, Filme, dünne Schichten ..	230	Mirror, Films, Thin Layers	230
Aufdampfverfahren	230	Evaporation Processes	230
Zerstäubungsverfahren	230	Disintegration Processes	230
Abscheidung aus Chromhalogeniden ..	231	Deposition from Chromium Halogenides	231
Elektrolytische Abscheidung	231	Electrodeposition	231
Herstellung von anorganischen Chrom-		Manufacture of Inorganic Chromium	
verbindungen	231	Compounds	231
Chrom(III)-oxid	231	Chromium(III)Oxide	231
Chrom(VI)-oxid	232	Chromium(VI)Oxide	232
Aus Cr-Verbindungen mit Säuren ..	232	From Cr Compounds with Acids	232
Alkalidichromate	232	Alkali Dichromates	232
Erdalkalichromate	233	Chromates of Alkaline Earths	233
Durch Elektrolyse	233	By Electrolysis	233
Weitere Verfahren	234	Other Methods	234
Reinigung	234	Purification	234
Reinheitsprüfung und Gehalts-		Purity Test and Estimation	234
bestimmung	234		
Chrom(III)-hydroxid	234	Chromium(III) Hydroxide	234
Chrom(III)-nitrat	235	Chromium(III) Nitrate	235
Chrom(II)-chlorid	235	Chromium(II) Chloride	235
Chrom(III)-chlorid	235	Chromium(III) Chloride	235
Aus Ferrochrom	235	From Ferrochromium	235
Durch Chlorierung von Erzen	236	By Chlorination of Ores	236
Durch Behandlung von Erzaufschlüs-		By Treatment of Ore Dressings with	
sen mit Wasser oder Dampf	236	Water or Vapor	236
Weitere Verfahren	237	Other Methods	237
Reinigung	237	Purification	237
Chrom(II)-sulfat	237	Chromium(II) Sulfate	237
Chrom(III)-sulfat	237	Chromium(III) Sulfate	237
Herstellung mittels H_2SO_4	237	Manufacture with H_2SO_4	237
Aus Chromeisenstein	237	From Chromite	237
Aus Ferrochrom	238	From Ferrochromium	238
Aus verschiedenen Chromverbin-		From Various Chromium	
dungen	239	Compounds	239
Herstellung mittels SO_2	239	Manufacture with SO_2	239
Elektrolytische Darstellung	239	Electrolytic Manufacture	239
Basische Chrom(III)-sulfate	239	Basic Chromium(III) Sulfates	239
Kaliumchromalaun	239	Potassium Chromium Alum	239
Aus Chromsulfat	239	From Chromium Sulfate	239
Aus Ferrochrom	240	From Ferrochromium	240
Durch Elektrolyse	240	Electrolytic Manufacture	240
Aus Dichromaten	241	From Dichromates	241
Aus Chromrückständen	241	From Chromium Residues	241
Ammoniumchromalaun	241	Ammonium Chromium Alum	241
Natriumchromat(VI)	241	Sodium Chromate(VI)	241
Aus Chromatlaugen	241	From Chromate Leaches	241

	Seite		Page
Aus Ferrochrom	241	From Ferrochromium	241
Aus anderen Rohstoffen	242	From Other Raw Materials	242
Handelssorten	242	Commercial Products	242
Natriumdichromat	242	Sodium Dichromate	242
Aus Na_2CrO_4 mit Säuren	242	From Na_2CrO_4 with Acids	242
Schwefelsäure	242	Sulfuric Acid	242
Salzsäure	243	Hydrochloric Acid	243
Flußsäure	243	Hydrogen Fluoride	243
Kieselfluorwasserstoffsäure	243	Hexafluorosilicic Acid	243
Kohlensäure	243	Carbonic Acid	243
Elektrolytische Herstellung	244	Electrolytic Manufacture	244
Aus Ferrochrom	244	From Ferrochromium	244
Weitere Verfahren	245	Other Methods	245
Trocknung und Reinigung	245	Drying and Purification	245
Reinheitsprüfung	245	Purity Test	245
Handelssorten	245	Commercial Products	245
Kaliumchromat(VI)	245	Potassium Chromate(VI)	245
Kaliumdichromat	246	Potassium Dichromate	246
Aus $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	246	From $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	246
Aus K_2CrO_4	246	From K_2CrO_4	246
Weitere Herstellungsweisen	246	Other Preparation Methods	246
Handelssorten	247	Commercial Products	247
Weitere Chromate(VI) und Dichromate	247	Other Chromates(VI) and Dichromates	247
$\text{Na}_2\text{CrO}_4 \cdot 3\text{K}_2\text{CrO}_4$	247	$\text{Na}_2\text{CrO}_4 \cdot 3\text{K}_2\text{CrO}_4$	247
Ammoniumchromat(VI)	247	Ammonium Chromate(VI)	247
Calciumchromat(VI)	247	Calcium Chromate(VI)	247
Calciumdichromat	247	Calcium Dichromate	247
Bleichromate	247	Lead Chromates	247
Herstellung anorganischer Chromfarben..	247	Manufacture of Inorganic Chromium Dyes	247
Chromgelbfarben	248	Chrome Yellow Dyes	248
Allgemeines	248	General	248
Bleichromat(VI) und PbCrO_4 -Pigmente	249	Lead Chromate(VI) and PbCrO_4 Pigments	249
Herstellungsverfahren	249	Preparation Methods	249
Aus Bleiacetat	249	From Lead Acetate	249
Aus Bleioxid (Bleiglätte) und Bleihydroxid	250	From Lead Oxide and Lead Hydroxide	250
Aus Bleinitrat	251	From Lead Nitrate	251
Aus Bleichlorid	251	From Lead Chloride	251
Aus Bleisulfat	251	From Lead Sulfate	251
Aus Bleicarbonat oder Bleiweiß ..	252	From Lead Carbonate and White Lead	252
Aus weiteren Pb-Salzen	252	From Other Pb Salts	252
Durch Elektrolyse	252	By Electrolysis	252
Arbeitsbedingungen	253	Working Conditions	253
Fältemperatur und Konzentration	253	Precipitation Temperature and Concentration	253
Betriebswasser	253	Processing Water	253
Reinigung, Reinheitsprüfung	253	Purification, Purity Test	253
Trocknung	254	Drying	254
Verschnitt und Schönen	254	Blending and Fining	254
Eigenschaften des Pigments	254	Properties of Pigment	254
Spezifisches und Schüttgewicht ..	254	Specific and Bulk Weight	254
Sedimentation, Dispersität	254	Sedimentation, Dispersion	254
Farbton	255	Color	255
Reflexionsvermögen	256	Reflectivity	256

	Seite		Page
Modifikationen.....	256	Modifications.....	256
Allgemeines.....	256	General.....	256
Rhombische Modifikation.....	256	Rhombic Modification.....	256
Monokline Modifikation.....	257	Monoclinic Modification.....	257
Tetragonale Modifikation.....	258	Tetragonal Modification.....	258
Korngröße, Kristallwachstum.....	258	Grain Size, Crystal Growth.....	258
Färbevermögen, Farbkraft.....	258	Coloring Power.....	258
Deckfähigkeit.....	258	Covering Power.....	258
Lichtechtheit.....	258	Ability to Resist Bleaching.....	258
Säure-, Hitze- und Witterungs- beständigkeit.....	260	Acid, Heat, and Weather Resistances.....	260
Ölabsorption.....	260	Oil Absorption.....	260
Ergiebigkeit.....	260	Productiveness.....	260
Analyse und Wertbestimmung.....	260	Analysis and Estimation.....	260
PbSO ₄ -PbCrO ₄ -Pigmente.....	261	PbSO ₄ -PbCrO ₄ -Pigments.....	261
Bleisulfatchromate.....	261	Lead Sulfate Chromates.....	261
Kreidechromfarben.....	261	Chalk Chromium Dyes.....	261
Baltimoregelb.....	262	Baltimore Yellow.....	262
Alkalibleichchromate(VI).....	262	Alkali Lead Chromates(VI).....	262
K ₂ CrO ₄ ·PbCrO ₄	262	K ₂ CrO ₄ ·PbCrO ₄	262
K ₂ CrO ₄ ·2PbO·PbCrO ₄	262	K ₂ CrO ₄ ·2PbO·PbCrO ₄	262
Chromorange und Chromrot.....	262	Chrome Orange and Chrome Red.....	262
Allgemeines.....	262	General.....	262
PbO·PbCrO ₄	263	PbO·PbCrO ₄	263
2PbO·PbCrO ₄	263	2PbO·PbCrO ₄	263
Pb(OH) ₂ ·PbCrO ₄	263	Pb(OH) ₂ ·PbCrO ₄	263
Chromoxidgrün Cr ₂ O ₃	264	Chromium Oxide Green.....	264
Herstellungsverfahren.....	264	Preparation Methods.....	264
Aus H ₂ O-haltigem Cr ^{III} -Oxid.....	264	From Cr ^{III} Hydroxide.....	264
Aus Ferrochrom.....	264	From Ferrocromium.....	264
Durch Reduktion von Alkalichro- mat(VI)-Lösungen und Cr(OH) ₃ - Fällung.....	264	By Reduction of Alkali Chromate(VI) Solutions and Cr(OH) ₃ Precipitate.....	264
Aus Chromat(III)-Lösungen.....	265	From Chromate(III) Solutions.....	265
Aus Chromchloriden.....	265	From Chromium Chlorides.....	265
Aus Chromsulfat.....	265	From Chromium Sulfate.....	265
Durch Reduktion von festen Chrom(VI)-Verbindungen.....	265	By Reduction of Solid Chromium(VI) Compounds.....	265
Durch Elektrolyse.....	266	By Electrolysis.....	266
Maltechnische Eigenschaften.....	266	Properties as Painter's Color.....	266
Guignetgrün, Chromoxidhydrat- grün.....	267	Guignet Green, Hydrated Chromium Oxide.....	267
Herstellung.....	267	Preparation.....	267
Eigenschaften.....	267	Properties.....	267
Weitere Chromgrünpigmente.....	268	Other Chromium Green Pigments.....	268
Permanentgrün.....	268	Permanent Green.....	268
Viktoriagrün.....	268	Victoria Green.....	268
Schnitzersgrün.....	268	Schnitzer's Green.....	268
Arnaudonsgrün.....	268	Arnaudon's Green.....	268
Plessysgrün.....	268	Plessy's Green.....	268
Dinglersgrün.....	268	Dingler's Green.....	268
Casalisgrün.....	268	Casali's Green.....	268
Seidengrün.....	268	Silk Green.....	268
Nichtbenannte Grünpigmente.....	268	Unnamed Green Pigments.....	268

	Seite
Pigmente auf der Basis von Sr-, Ba-, Zn- und Cd-Chromaten(VI) ...	269
Strontium- und Bariumchromate(VI)	269
Zinkgelb	269
Allgemeines	269
Herstellung	269
Kaliumzinkchromate	269
Natriumzinkchromate	270
Alkalifreies Zinkgelb	271
Eigenschaften und Verhalten	271
Analyse und Wertbestimmung	271
Basisches Cadmiumchromat	272
Mischpigmente	272
Chromgrün	272
Herstellung	272
Verschnitt	272
Maltechnische Eigenschaften	273
Wertbestimmung	273
Zinkgrün	274
Herstellung	274
Maltechnische Eigenschaften	274
Betriebsgefahren	274
Physiologische Schädigung	275
Vorbemerkung	275
Allgemeines über Giftwirkung von Chromverbindungen	275
Akute Vergiftungen	276
Toxische Dosis	276
Symptome	276
Vergiftungsfälle	277
Schädigung durch chromplattierte Gegenstände	278
Gewerbliche Schädigungen	278
Toxische Dosis	278
Symptome	278
Vergiftungsgefahren und Schädigungen in verschiedenen Industrien	281
Allgemeines	281
In Chromatfabriken	281
In galvanischen Verchromungs- betrieben	281
In der Lederindustrie	282
In Färbereien	282
In der Kautschukindustrie	282
In verschiedenen Betrieben	282
Prophylaxe	282
Therapie	284
Das Element Chrom	285
Bildung und Darstellung	285
Durch thermischen Zerfall von Chromverbindungen	285
Durch Reduktion von Chromverbindun- gen	285

	Page
Pigments on Basis of Sr, Ba, Zn and Cd Chromates(VI)	269
Strontium and Barium Chromates(VI)	269
Zinc Yellow	269
General	269
Preparation	269
Potassium Zinc Chromates	269
Sodium Zinc Chromates	270
Zinc Yellow Free of Alkali	271
Properties and Reactions	271
Analysis and Estimation	271
Basic Cadmium Chromate	272
Mixed Pigments	272
Chrome Green	272
Preparation	272
Additives	272
Properties as Painter's Color	273
Estimation	273
Zinc Green	274
Preparation	274
Properties as Painter's Color	274
Industrial Hazards	274
Toxicity	275
Preliminary Remark	275
General on Toxicity of Chromium Compounds	275
Acute Poisoning	276
Toxic Dose	276
Symptoms	276
Cases of Poisoning	277
Hazards by Cr-plated Articles	278
Industrial Hazards	278
Toxic Dose	278
Symptoms	278
Hazards in Various Industries	281
General	281
In Chromate Plants	281
In Galvanic Chrome Plating Plants .	281
In Leather Industry	282
In Dye Works	282
In Rubber Industry	282
In Various Plants	282
Prophylaxis	282
Therapy	284
The Element Chromium	285
Formation. Preparation	285
By Thermal Decomposition of Chro- mium Compounds	285
By Reduction of Chromium Compounds	285

	Seite		Page
Mit Wasserstoff	285	By Hydrogen	285
Reduktion von Oxiden	285	Reduction of Oxides	285
Reduktion von Chloriden	286	Reduction of Chlorides	286
Mit Bor	286	By Boron	286
Mit Kohlenstoff	286	By Carbon	286
Mit Silicium	288	By Silicon	288
Mit Alkalimetallen	288	By Alkali Metals	288
Mit Magnesium	288	By Magnesium	288
Mit Calcium	288	By Calcium	288
Mit Zink	289	By Zinc	289
Mit Cadmium	289	By Cadmium	289
Mit Aluminium	289	By Aluminum	289
Mit seltenen Erden	290	By Rare Earth Metals	290
Mit Zinn	290	By Tin	290
Mit Mangan	290	By Manganese	290
Mit Eisen	290	By Iron	290
Mit Kupfer	290	By Copper	290
Mit Verbindungen und Legierungen ..	290	By Compounds and Alloys	290
Darstellung besonderer Formen ...	290	Preparation of Special Forms	290
Pulver	290	Powder	290
Schwamm	291	Sponge	291
Pyrophores Chrom	291	Pyrophoric Chromium	291
Dünne Schichten	291	Thin Layers	291
Kristalle	291	Crystals	291
Suspension	291	Suspension	291
Sole	291	Sols	291
Hydrosol	291	Hydrosol	291
Organosole	293	Organosols	293
Trennung und Anreicherung von		Separation and Enrichment	
Isotopen	293	of Isotopes	293
Physikalische Eigenschaften	293	Physical Properties	293
Allgemeine Eigenschaften	293	General Properties	293
Atomkern	293	Atomic Nucleus	293
Atom	294	Atom	294
Elektronenanordnung	294	Electron Configuration	294
Polarisierbarkeit	295	Polarizability	295
Magnetisches Moment	295	Magnetic Moment	295
Atom und freie Ionen	295	Atom and Free Ions	295
Ionen in Verbindungen	295	Ions in Compounds	295
g-Faktor	299	g-Factor	299
Atome in Legierungen	299	Atoms in Alloys	299
Atom- und Ionenradien	299	Atomic and Ionic Radii	299
Allgemeines	299	General	299
Zahlenwerte	300	Numerical Values	300
Einzelwerte für das Atom	301	Individual Data for the Atom	301
Einzelwerte für Ionen	302	Individual Data for Ions	302
Cr ³⁺ -Ion	303	Cr ³⁺ -Ion	303
Cr ⁶⁺ -Ion	303	Cr ⁶⁺ -Ion	303
Univalenter Radius	304	Univalent Radius	304
Einfluß der Koordinationszahl, der		Effects of Coordination Number, Type	
Bindungsart und des Gittertyps ..	304	of Bond, and Lattice Type	304
Atomvolumen	306	Atomic Volume	306
Ionenvolumen	307	Ionic Volume	307
Atomgewicht	307	Atomic Weight	307

	Seite		Page
Neuere Bestimmungen	307	Recent Determinations	307
Chemische Methoden	307	Chemical Methods	307
Physikalische Methoden	308	Physical Methods	308
Ältere Bestimmungen	308	Earlier Determinations	308
Überholte Bestimmungen	309	Superseded Determinations	309
Stellung im Periodensystem.		Position in Periodic System. Valency.	
Wertigkeit. Koordinationszahl	310	Coordination Number	310
Elektronegativität	311	Electronegativity	311
Kristallographische Eigenschaften	312	Crystallographic Properties	312
Polymorphie	312	Polymorphism	312
Überblick	312	Review	312
Existenz von nur einer Modifikation	313	Existence of only One Modification ..	313
Existenz mehrerer Modifikationen ...	313	Existence of Several Modifications ...	313
Kubisch-flächenzentriertes β -Cr ...	314	Cubic Facecentered β -Cr	314
Hexagonales Cr	314	Hexagonal Cr	314
Weitere Modifikationen	315	Other Modifications	315
Anomalitätspunkte und Polymorphie	315	Points of Anomaly and Polymorphism	315
Umwandlungstemperatur.		Temperature, Velocity,	
Umwandlungsgeschwindigkeit.		and Mechanism of Transition	316
Umwandlungsmechanismus	316		
Nomenklatur	316	Nomenclature	316
Kristallform	317	Crystal Form	317
Spaltbarkeit	317	Cleavage	317
Gitterstruktur	317	Lattice Structure	317
Struktur von α -Chrom	317	Structure of α -Chromium	317
Gitterkonstante von massivem α -Cr	318	Lattice Constant of Bulk α -Cr	318
Gitterkonstante von elektrolytisch		Lattice Constant of	
abgeschiedenem α -Cr	320	Electrodeposited α -Cr	320
Einfluß der Temperatur	321	Effect of Temperature	321
Einfluß einer Temperbehandlung ..	321	Effect of Annealing	321
Einfluß von Verformung	323	Effect of Deformation	323
Einfluß von Fremdstoffen	323	Effect of Foreign Substances	323
Sonstige Angaben	324	Other Data	324
Struktur von β -Chrom	325	Structure of β -Chromium	325
Struktur von hexagonalem Chrom ..	326	Structure of Hexagonal Chromium ..	326
Kubisches Cr mit α -Mn-Struktur ...	326	Cubic Cr with α -Mn-Structure	326
Energetische Angaben	326	Energy Data	326
Atomformfaktoren	327	Atomic Scattering Factors	327
Struktur polierter Oberflächen	329	Structure of Polished Surfaces	329
Struktur geätzter Oberflächen	329	Structure of Etched Surfaces	329
Struktur und Orientierung dünner		Structure and Orientation of Thin	
Aufdampfschichten	329	Vapor-Deposited Films	329
Allgemeines	329	General	329
Auf Glas	330	Glass	330
Auf NaCl-Spaltflächen	330	NaCl-Cleavage Planes	330
Auf Molybdän, Wolfram, Tantal,		Molybdenum, Tungsten, Tantalum,	
Eisen, Kupfer	331	Iron, Copper	331
Struktur und Orientierung elektrolytisch		Structure and Orientation of	
abgeschiedener Schichten	332	Electrodeposited Layers	332
Auf Wismut. Auf Cadmium	332	Bismuth. Cadmium	332
Auf Wood-Metall	332	Wood's Metal	332
Auf Zink	332	Zinc	332
Auf Aluminium	332	Aluminum	332
Auf Zinn. Auf Blei	333	Tin. Lead	333
Auf Nickel	333	Nickel	333
Auf Kobalt	334	Cobalt	334

	Seite		Page
Auf Eisen	334	Iron	334
Auf Stahl	334	Steel	334
Auf Kupfer	336	Copper	336
Auf Messing	338	Brass	338
Auf Silber. Auf Platin	338	Silver. Platinum	338
Gefüge	338	Structure	338
Fremdsubstanzen im Gefüge	341	Foreign Substances in the Structure..	341
Wasserstoff	341	Hydrogen	341
Sauerstoff	341	Oxygen	341
Stickstoff	342	Nitrogen	342
Schwefel	342	Sulfur	342
Kohlenstoff	342	Carbon	342
Sonstige Beimengungen	342	Other Additives	342
Porosität	342	Porosity	342
Verfahren zur Gefügebestimmung ..	343	Methods for Structural Examination.	343
Ätzverfahren	343	Etching Methods	343
Poliervverfahren	345	Polishing Methods	345
Verfahren zur Porositätsbestimmung.	346	Methods for Porosity Determination .	346
Schichtdickenbestimmung äußerst		Thickness Measurements of Very Thin	
dünner Cr-Überzüge	346	Cr-Films	346
Verformung	347	Deformation	347
Überblick	347	Review	347
Verformungsarten	347	Types of Deformation	347
Einfluß von Beimengungen	347	Effect of Additives	347
Verformungsmechanismus	348	Deformation Mechanism	348
Verformungstextur	349	Deformation Texture	349
Rekristallisation	349	Recrystallization	349
Rekristallisationstemperatur	349	Recrystallization Temperature	349
Rekristallisationsgefüge	350	Recrystallization Structure	350
Rekristallisationstextur	350	Recrystallization Texture	350
Rekristallisationsdiagramm	350	Recrystallization Diagram	350
Mechanische Eigenschaften	350	Mechanical Properties	350
Dichte	350	Density	350
Röntgenographische Bestimmungen .	350	X-Ray Determinations	350
Direkte Bestimmungen	351	Direct Determinations	351
Härte	352	Hardness	352
Reines Chrom	352	Pure Chromium	352
Elektrolytisch abgeschiedene		Electrodeposited Layers of Chromium	
Chromschichten	353		353
Einfluß von Verunreinigungen,		Effect of Impurities, Thermal	
Wärmebehandlung und Struktur.	355	Treatment, and Structure	355
Inchromiertes Eisen	356	Chromized Iron	356
Verschleißfestigkeit	357	Wear Resistance	357
Haftfestigkeit	357	Adhesive Strength	357
Elastizitätsmodul. Schubmodul.		Young's Modulus. Shear Modulus.	
Poissonsche Zahl	358	Poisson's Ratio	358
Kompressibilität	358	Compressibility	358
Festigkeit	358	Strength	358
Verarbeitbarkeit. Sprödigkeit.		Machinability. Brittleness.	
Streckbarkeit	359	Ductility	359
Parachor	360	Parachor	360
Benetzungsverhalten	360	Wetting Phenomena	360
Äußere Reibung	360	External Friction	360
Innere Reibung	360	Internal Friction	360
Diffusion	360	Diffusion	360
In Eisen	360	Into Iron	360

	Seite		Page
In Nickel	362	Into Nickel.....	362
In Molybdän, Wolfram	362	Into Molybdenum, Tungsten.....	362
In Kupfer, Messing	362	Into Copper, Brass	362
Ionendiffusion	362	Ionic Diffusion.....	362
Sorption von Cr^{3+} -Ionen	362	Sorption of Cr^{3+} -Ions	362
Thermische Eigenschaften	362	Thermal Properties	362
Zustandsgleichung. Kritische Temperatur	362	Equation of State. Critical Temperature	362
Binnendruck	363	Internal Pressure	363
Thermische Ausdehnung	363	Thermal Expansion	363
Dampfdruck. Siedepunkt	363	Vapor Pressure. Boiling Point	363
Sublimationswärme,		Heats of Sublimation	
Verdampfungswärme	365	and Vaporization.....	365
Schmelzpunkt	365	Melting Point.....	365
Schmelzwärme	366	Heat of Fusion	366
Innere Energie. Wärmeinhalt.		Internal Energy. Heat Content.	
Wärmekapazität	367	Heat Capacity	367
Charakteristische Temperatur	368	Debye Temperature	368
Freie Energie. Entropie	369	Free Energy. Entropy	369
Chemische Konstante	369	Chemical Constant	369
Wärmeübertragung.....	369	Heat Transfer	369
Optische Eigenschaften.....	370	Optical Properties	370
Optische Konstanten des Metalls.....	370	Optical Constants of Metal.....	370
Farbe	370	Color	370
Reflexion. Brechung. Absorption	370	Reflection. Refraction. Absorption ..	370
Temperaturstrahlung	372	Thermal Radiation	372
Magnetooptischer Kerr-Effekt	372	Magneto-optical Kerr Effect	372
Anomale Dispersion	372	Anomalous Dispersion	372
Optische Eigenschaften der Ionen	372	Optical Properties of Ions	372
Das Cr^{2+} -Ion	372	Cr^{2+} -Ion	372
Farbe	372	Color	372
Lumineszenz	372	Luminescence	372
Das Cr^{3+} -Ion	372	Cr^{3+} -Ion	372
Farbe	372	Color	372
Lumineszenz	373	Luminescence	373
Ionenrefraktion	374	Ionic Refraction	374
Faraday-Effekt	374	Faraday Effect	374
Das Cr^{6+} -Ion	374	Cr^{6+} -Ion	374
Farbe	374	Color	374
Ionenrefraktion	374	Ionic Refraction	374
Optisches Linienspektrum	374	Optical Line Spectrum	374
Bogenspektrum(CrI)	375	Arc Spectrum (CrI).....	375
Erzeugungsbedingungen	375	Excitation Conditions	375
In der Flamme	375	In Flame	375
Im Ofen	375	In Furnace	375
Im Bogen	375	In Arc	375
Im Funken	376	In Spark.....	376
Im Entladungsrohr	377	In Discharge Tube	377
Fluoreszenzanregung	377	Fluorescence Excitation.....	377
In Absorption	377	In Absorption	377
Isotopieverschiebung und		Isotopic Shift and Hyperfine	
Hyperfeinstruktur.....	377	Structure	377
Linienintensitäten	377	Line Intensities	377
Zeeman-Effekt	378	Zeeman Effect	378
Stark-Effekt	378	Stark Effect	378
Druckverschiebung.....	379	Pressure Shift	379

	Seite		Page
Letzte Linien. Empfindliche Linien	379	Ultimate Lines. Sensitive Lines ...	379
Analyse	379	Analysis	379
Erstes Funkenspektrum (CrII)	382	1. Spark Spectrum (CrII)	382
Intensitäten	383	Intensities	383
Zeeman-Effekt	383	Zeeman Effect	383
Analyse	383	Analysis	383
Zweites Funkenspektrum (CrIII)	385	2. Spark Spectrum (CrIII)	385
Drittes Funkenspektrum (CrIV)	386	3. Spark Spectrum (CrIV)	386
Viertes Funkenspektrum (CrV)	388	4. Spark Spectrum (CrV)	388
Fünftes Funkenspektrum (CrVI) ...	389	5. Spark Spectrum (CrVI)	389
Sechstes Funkenspektrum (CrVII) ..	389	6. Spark Spectrum (CrVII)	389
Siebentes Funkenspektrum (CrVIII) .	389	7. Spark Spectrum (CrVIII)	389
Achtes Funkenspektrum (CrIX)	390	8. Spark Spectrum (CrIX)	390
Neuntes, zehntes und elftes Funken-		9., 10., and 11. Spark Spectrum	
spektrum (CrX, CrXI, CrXII)	390	(CrX, CrXI, CrXII)	390
Zwölftes Funkenspektrum (CrXIII) .	390	12. Spark Spectrum (CrXIII)	390
Dreizehntes Funkenspektrum (CrXIV)	391	13. Spark Spectrum (CrXIV)	391
Vierzehntes Funkenspektrum (CrXV)	391	14. Spark Spectrum (CrXV)	391
Röntgenspektrum	392	X-Ray Spectrum	392
Überblick	392	Review	392
K-Reihe	393	K-Series	393
Diagrammlinien	393	Principal Lines	393
Präzisionsmessungen	393	Precision Measurements	393
Weitere Messungen und		Other Measurements and	
ausgewählte Werte	394	Selected Values	394
Nichtdiagrammlinien	395	Satellite Lines	395
K α -Satelliten	395	K α -Satellites	395
K β -Satelliten	395	K β -Satellites	395
Linienbreite	396	Line Width	396
Linienasymmetrie. Überlappung ..	397	Line Asymmetry. Overlapping ...	397
Intensitäten	397	Intensities	397
Einfluß von Legierungsbestandteilen	398	Effect of Alloy Composition	398
Einfluß der chemischen Bindung ..	398	Effect of Chemical Bond	398
K-Absorptionskante	403	K-Absorption Edge	403
Allgemeines	403	General	403
Kantenbreite	404	Edge Width	404
Feinstruktur	404	Fine Structure	404
Einfluß der chemischen Bindung	405	Effect of Chemical Bond	405
Fluoreszenzausbeute	407	Fluorescence Yield	407
Anregungsspannung	407	Excitation Potential	407
Koinzidierende Linien	407	Coinciding Lines	407
L-Reihe	408	L-Series	408
Diagrammlinien	408	Diagram Lines	408
Intensitäten	409	Intensities	409
L-Absorptionskanten	409	L-Absorption Edges	409
M-Reihe	409	M-Series	409
Kontinuierliches Spektrum	409	Continuous Spectrum	409
Absorption und Streuung von		Absorption and Scattering of X-Rays..	409
Röntgenstrahlen	409		
Massenschwächungskoeffizient	409	Mass Absorption Coefficient	409
Massenstreuoeffizient	411	Mass Scattering Coefficient	411
Photoabsorptionskoeffizient	411	Photoabsorption Coefficient	411
Compton-Effekt	412	Compton Effect	412
Atomformfaktoren	412	Atomic Scattering Factors	412
Magnetische und elektrische		Magnetic and Electric Properties .	412
Eigenschaften	412		

	Seite		Page
Suszeptibilität	412	Susceptibility	412
Spezifische Suszeptibilität	412	Specific Susceptibility	412
Atom- und Ionenssuszeptibilität	413	Atomic and Ionic Susceptibilities.....	413
Photomagnetischer Effekt	413	Photomagnetic Effect.....	413
Magnetophotophorese.....	413	Magnetophotophoresis	413
Elektrische Leitfähigkeit	414	Electric Conductivity	414
Werte bei gewöhnlicher Temperatur .	414	Values for Normal Temperatures....	414
Temperaturabhängigkeit	414	Temperature Dependence	414
Supraleitfähigkeit	416	Superconductivity.....	416
Druckabhängigkeit	416	Pressure Dependence	416
Widerstandsänderung im Magnetfeld.	416	Change in Magnetoresistance	416
Leitfähigkeit bei Wechselspannung ..	416	A. C. Conductivity	416
Beziehung zwischen elektrischer und		Relation between Electric and	
thermischer Leitfähigkeit	417	Thermal Conductivity	417
Thermokraft	417	Thermoelectric Power	417
Elektronenemission.....	417	Electron Emission.....	417
Elektronenaustrittsarbeit	417	Electron Work Function	417
Glühelktronenemission	418	Thermionic Emission	418
Lichtelektrische Elektronenemission .	418	Photoelectric Emission.....	418
Röntgenphotoeffekt	418	X-Ray Photoelectric Effect.....	418
Ionenemission	418	Ionic Emission.....	418
Ionisierungsspannungen	418	Ionization Potentials	418