

INHALT

Geleitwort	V
Vorwort	VII
Verzeichnis einiger geläufiger Firmenabkürzungen	IX

I. Teil

ALUMINIUM

Der Rohstoff, seine Aufbereitung und Verhüttung

1	Zur Einführung	1
1.1	Allgemeine Eigenschaften des Aluminiums	1
1.2	Geschichtliches	2
1.21	Zur Vorgeschichte der Aluminiumgewinnung	2
1.22	Zur Vorgeschichte der Aluminiumoxidgewinnung	4
1.3	Physikalische Daten des Aluminiums	6
2	Vorkommen und Entstehung der Rohstoffe ...	6
2.1	Verbreitung und Stellung des Aluminiums im Stoffhaushalt der Gesteine	6
2.2	Nutzbare Aluminiumminerale	8
2.21	Magmatische und metamorphe Minerale	8
2.22	Sedimentäre Minerale	10
2.3	Der Hauptrohstoff Bauxit	13
2.31	Chemische Zusammensetzung und Gefüge	13
2.32	Die Minerale im Bauxit	17
2.321	Aluminiumhydroxid-Minerale	17
2.322	Eisenminerale und Nebengemengteile	23
2.33	Untersuchungsmethoden zur Mineralanalyse der Bauxite	27
2.4	Die Entstehung der Bauxite	44
3	Gewinnung	51
3.1	Bauxitbergbau	51
3.2	Aluminiumoxidgewinnung aus Bauxit	55

3.21	Laugenaufschlüsse	55
3.211	Das System $\text{Al}_2\text{O}_3\text{—H}_2\text{O}$	59
3.212	Das System $\text{Na}_2\text{O—Al}_2\text{O}_3\text{—H}_2\text{O}$	70
3.213	Reaktionen der Eisen- und Titanminerale im Aufschluß-Prozeß	78
3.214	Reaktionen der Siliciumminerale	82
3.215	Die Calcination des $\text{Al}(\text{OH})_3$ zu Al_2O_3	84
3.22	Sinteraufschlüsse mit alkalischer Nachlaugung	90
3.23	Schlackenschmelzprozesse im Elektroofen	91
3.24	Verarbeitung im Hochofen oder Schachtofen	92
3.3	Aluminiumoxidgewinnung aus Aluminiumsilikaten	93
3.31	Aufschluß mit Säuren	93
3.32	Aufschluß mit Kalk	96
3.4	Metallgewinnung	97
3.41	Aluminiumgewinnung durch Schmelzfluß-Elektrolyse	97
3.411	Technische und theoretische Grundlagen der Schmelzfluß-Elektrolyse	102
3.412	Die Systeme NaF—AlF_3 und $\text{NaF—AlF}_3\text{—Al}_2\text{O}_3$	105
3.42	Das Hüttenaluminium	108
3.421	Aluminiumgewinnung durch thermochemische Verfahren ...	109
3.5	Raffination	113
3.51	Raffination mittels Dreischichten-Schmelzfluß-Elektrolyse ...	113
3.52	Raffination unter Umgehung der Schmelzfluß-Elektrolyse ...	114
4	Verarbeitung und Verwendung	115
4.1	Kurze Angaben über Verarbeitbarkeit von Reinaluminium und Legierungen	115
4.2	Bevorzugte Anwendungsgebiete	120

II. Teil

MAGNESIUM

Der Rohstoff, seine Aufbereitung und Verhüttung

1	Zur Einführung	123
1.1	Zur Geschichte des Magnesiums	123
1.2	Physikalische Daten des Magnesiums	125
2	Vorkommen und Entstehung der Rohstoffe .	125
2.1	Verbreitung und Stellung des Magnesiums im Stoffhaushalt der Gesteine	125

2.2	Nutzbare Magnesiumminerale	126
2.3	Rohstoffe für die Metallgewinnung	129
3	Gewinnung	135
3.1	Gewinnung von wasserfreiem Magnesiumchlorid als Vorstoff für die Elektrolyse	135
3.11	aus Doppelsalzen	136
3.12	über Entwässerung von Magnesium-Chlorid-Hydraten	136
3.13	durch Chlorieren oxidischer Verbindungen	139
3.2	Die Elektrolyse von geschmolzenen Magnesiumsalzen	142
3.21	Carnallitelektrolyse	143
3.22	Chloridelektrolyse	144
3.23	Oxid-Fluoridelektrolyse	146
3.3	Die thermochemische Gewinnung des Magnesiums	148
3.31	Carbothermische Gewinnung	148
3.32	Metallothermische Gewinnung	149
3.33	Carbidothermische Gewinnung	153
4	Verarbeitung und Verwendung	155
4.1	Kurze Angaben über Verarbeitbarkeit von Reinformagium und Legierungen	155
4.2	Bevorzugte Anwendungsgebiete	157

III. Teil

Lage der Rohstoffversorgung, derzeitiger Stand und Ausweitungspläne der Metallerzeugung in den einzelnen Ländern Aluminium und Magnesium

1.	Europa	161
2.	Amerika (Nordamerika)	175
3.	Amerika (Mittelamerika)	178
4.	Amerika (Südamerika)	180
5.	Asien	183
6.	Australien und Pazifische Inseln	190
7.	Afrika	192
	A n h a n g	201
	Statistik der Produktion von Bauxit, Aluminium und Magnesium ...	202
	Literatur	207
	Sachregister	215