

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	V
Inhaltsverzeichnis	IX
Zusammenstellung der benutzten und berücksichtigten Buch- und Zeitschriften- Literatur	XIII

Kapitel I.

A. Definition und Aufzählung der zu besprechenden Metalle	1
B. Natürliches Vorkommen der Leichtmetalle	2
C. Geschichtliches	6

Kapitel II.

Eigenschaften und Verhalten der Leichtmetalle.

Allgemeines	21
A. Physikalische Eigenschaften der Reinmetalle	22
B. Chemisches Verhalten.	29
1. Gegen Wasser	29
2. Gegen Luft, Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff und Ammoniak, in trockenem und feuchtem Zustand	30
3. Verhalten gegen Metalloide (S, Se, Te; Fl, Cl, Br, I; P, B, C) und deren Verbindungen mit Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff (Oxyde, Nitride, Hydride) in wasserfreiem Zustand	33
4. Verhalten gegen Oxyde (Hydroxyde), Sulfide und Salze der Metalle, sämtlich in trockenem, wasserfreien Zustand	37
5. Verhalten gegen Säuren, Basen und Salze in wässriger Lösung	40
6. Verhalten gegen verschiedene organische Verbindungen.	42
7. Chemische Widerstandsfähigkeit des Aluminiums unter den Gebrauchs- bedingungen	43

Kapitel III.

Legierungen.

A. Allgemeines	46
B. Alkalimetalllegierungen	50
C. Erdalkalimetalllegierungen	57
D. Magnesiumlegierungen	61
E. Beryllium	68
F. Die Aluminiumlegierungen	69
1. Mit den Alkalimetallen	71
2. Mit den Erdalkalimetallen	72
3. Kupfer-Aluminium-Legierungen	72
4. Mit Silber und Gold	82

	Seite
5. Beryllium-Aluminium-Legierungen	83
6. Legierungen des Aluminiums mit Magnesium	84
7. Legierungen mit Zink und Cadmium	87
8. Mit Quecksilber	91
9. Mit Thallium	92
10. Mit Gallium	93
11. Mit Titan	93
12. Mit Zirkon	94
13. Mit Cerium	94
14. Silicium-Aluminium-Legierungen	95
15. Mit Zinn und Blei	98
16. Mit Vanad	101
17. Mit Tantal und Niob	102
18. Mit Antimon, Wismut und Arsen	102
19. Mit Chrom, Wolfram, Molybdän, Uran	104
20. Mit Mangan	107
21. Mit Eisen	108
22. Mit Nickel und Kobalt	111
23. Mit den Metallen der Platingruppe	115

Legierungstabellen:

I. Schwere Aluminiumlegierungen mit Kupfer als vorwiegendem Metall . .	116
II. Schwere Aluminiumlegierungen mit Zink als vorwiegendem Metall . . .	120
III. Schwere Aluminiumlegierungen mit Zinn oder Blei	121
IV. Schwere Aluminiumlegierungen mit Titan, Silicium, Zirkon, Chrom oder Uran als vorwiegendem Metall	122
V. Schwere Aluminiumlegierungen mit Mangan, Eisen, Nickel oder Kobalt als vorwiegendem Metall	122
VI. Leichte Aluminiumlegierungen mit Magnesium als vorwiegendem Zusatz- metall	124
VII. Leichte Aluminiumlegierungen mit Silber als vorwiegendem Zusatzmetall	124
VIII. Leichte Aluminiumlegierungen mit Kupfer als vorwiegendem Zusatzmetall	125
IX. Leichte Aluminiumlegierungen mit Zink und Cadmium als vorwiegendem Zusatzmetall	129
X. Leichte Aluminiumlegierungen mit Titan oder Silicium als vorwiegendem Zusatzmetall	131
XI. Leichte Aluminiumlegierungen mit Zinn als vorwiegendem Zusatzmetall .	132
XII. Leichte Aluminiumlegierungen mit einem anderen Schwermetall (Pb, Sb, Bi, Cr, Mo, W, Mn, Fe, Ni, Co) als vorwiegendem Zusatzmetall	133

Kapitel IV.

A. Die technisch wichtigen chemischen Verbindungen	134
Oxyde und Hydroxyde	134
Salze	137
B. Analytisches	140
Untersuchung und Wertbestimmung der Leichtmetalle und ihrer Legierungen .	140
1. Alkalimetalle	140
2. Erdalkalimetalle	141
3. Magnesium	142
4. Beryllium	142
5. Aluminium	143
6. Analytisch-chemische Untersuchung des Handelsaluminiums	149
7. Aluminiumlegierungen	155

8. Untersuchung von Aluminiumpulver und -abfällen, wie Aluminiumasche und -krätze	158
9. Weitere Hilfsmittel zur Vorbereitung und Ergänzung der chemischen Analyse	159
10. Untersuchung der Rohstoffe	160

Kapitel V.

Gewinnung der Leichtmetalle.

A. Allgemeines und Theoretisches	163
B. Vorschläge zur Herstellung der Leichtmetalle und ihrer Legierungen	169
1. Chemisch-thermische Verfahren	169
a) Alkalimetalle	169
b) Erdalkalimetalle	177
c) Magnesium	181
d) Beryllium	183
e) Aluminium	184
f) Herstellung von Legierungen	195
2. Kaltflüssige Elektrolyse	199
3. Schmelzelektrolyse	206
I. Alkalimetalle	206
a) Elektrolyse der Oxyde und Hydroxyde	206
b) Elektrolyse von schmelzflüssigen Chloriden mit unangreifbaren Elektroden	211
c) Schmelzelektrolyse verschiedener Alkaliverbindungen	216
d) Einrichtungen für die Schmelzelektrolyse	217
e) Schmelzelektrolyse mit Metallkathoden (Legierungen)	220
f) Schmelzelektrolyse mit Doppelzelle	221
II. Erdalkalimetalle	224
III. Magnesiumgewinnung durch Schmelzelektrolyse	228
IV. Beryllium, schmelzelektrolytische Herstellung	233
V. Aluminium-Schmelzelektrolyse	234
VI. Herstellung von Legierungen der Leichtmetalle durch Schmelzelektrolyse	244
C. Technische Herstellung der Leichtmetalle	247
Alkalimetalle	248
Erdalkalimetalle	253
Magnesium	255
Beryllium	257
Aluminium	257
D. Die Rohmetalle und ihre Reinigung; Aufarbeitung von Abfällen, Spänen u. dgl.	262
E. Die Rohstoffe für die technische Herstellung	267
Natrium- und Calciumverbindungen	267
Magnesiumverbindungen	267
Berylliumverbindungen	268
Aluminiumfluoride	268
Tonerde aus Bauxiten	270
Tonerde aus Aluminiumsilikaten	275
Elektrodenkohlen	281

Kapitel VI.

Vorbereitung der Leichtmetalle und ihrer Legierungen für die Verwendung.

A. Zerkleinerung	283
B. Oberflächenbehandlung zum Schutze gegen chemische Angriffe (Witterungseinflüsse) oder zur Verzierung	285

	Seite
1. Allgemeines	285
2. Oberflächenschutz durch chemische Einwirkung	285
3. Oberflächenverzierung (Mattieren, Brunieren, Färben) besonders auf chemischem Wege	286
4. Herstellung von Metallüberzügen auf Aluminium (Galvanisierung)	289
C. Mechanische Bearbeitung.	305
1. Schmelzen und Gießen	307
2. Walzen, Ziehen, Drücken, Pressen, Prägen	309
3. Behandlung mit schneidenden Werkzeugen (Schneiden, Drehen, Bohren, Fräsen, Feilen, Stanzen)	310
4. Zusammenfügungsarbeiten (Nieten, Schrauben, Löten und Schweißen)	310
5. Wärmebehandlung (Anlassen, Glühen)	327

Kapitel VII.

Verwendung der Leichtmetalle und ihrer Legierungen.

A. Die Alkalimetalle	328
B. Die Erdalkalimetalle	330
C. Das Magnesium	330
D. Das Aluminium	332

Kapitel VIII.

Statistisches und Wirtschaftliches. 346

Verzeichnis der im Buche erwähnten Patentschriften	352
Alphabetisches Namenregister	362
Alphabetisches Sachregister	374