

# 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. Schweren Aluminiumlegierungen mit Kupfer als vorwiegendem Metall . . . . .	116
II. Schweren Aluminiumlegierungen mit Zink als vorwiegendem Metall . . . . .	120
III. Schweren Aluminiumlegierungen mit Zinn oder Blei . . . . .	121
IV. Schweren Aluminiumlegierungen mit Titan, Silicium, Zirkon, Chrom oder Uran als vorwiegendem Metall . . . . .	122
V. Schweren Aluminiumlegierungen mit Mangan, Eisen, Nickel oder Kobalt als vorwiegendem Metall . . . . .	122
VI. Leichten Aluminiumlegierungen mit Magnesium als vorwiegendem Zusatzmetall . . . . .	124
VII. Leichten Aluminiumlegierungen mit Silber als vorwiegendem Zusatzmetall . . . . .	124
VIII. Leichten Aluminiumlegierungen mit Kupfer als vorwiegendem Zusatzmetall . . . . .	125
IX. Leichten Aluminiumlegierungen mit Zink und Cadmium als vorwiegendem Zusatzmetall . . . . .	129
X. Leichten Aluminiumlegierungen mit Titan oder Silicium als vorwiegendem Zusatzmetall . . . . .	131
XI. Leichten Aluminiumlegierungen mit Zinn als vorwiegendem Zusatzmetall . . . . .	132
XII. Leichten 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 Handsaluminiums . . . . .	149
7. Aluminiumlegierungen . . . . .	155

## Inhaltsverzeichnis.

**XI**

Seite

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. . . . .

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

---