

Die Aluminium-Industrie

In 2. Auflage neu bearbeitet

von

Dr. Rudolf Debar



Mit 61 Abbildungen

Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

ISBN 978-3-663-06063-5 ISBN 978-3-663-06976-8 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-663-06976-8

Alle Rechte vorbehalten

Softcover reprint of the hardcover 2nd edition 1925

Vorwort.

Charakteristisch für die 1. Auflage dieses Buches war die vom wissenschaftlich-technologischen Standpunkt aus unternommene, knappe Darlegung der elektrolytischen Gewinnung des Aluminiums im Fabrikmaßstabe. Nach der Ansicht berufener Fachleute war dies dem Verfasser Dr. F. Winteler trefflich gelungen. Urteilt doch Prof. Dr. Borchers, Aachen: „Dieses Buch ist jedenfalls die erste Veröffentlichung, welche die Verhältnisse der Praxis in klarster Weise kurz darlegt und den wissenschaftlichen Grundlagen derselben voll Rechnung trägt.“

Auch in der vorliegenden Auflage soll die ursprüngliche Eigenart des kleinen Buches voll gewahrt bleiben. Wenn trotzdem etwas Neues daraus geworden ist, so bedenke man, daß die junge Industrie in den letzten 20 Jahren eine beispiellos rasche Entwicklung durchgemacht hat. Fallen doch in diese Zeit die Erfindungen des Lenkballons und Flugzeugs. Der dadurch sprunghaft steigende Bedarf an Leichtmetall mit neuen unerhörten Eigenschaften mußte in erster Linie vom Aluminium und seinen Legierungen gedeckt werden. Eine Fülle von Problemen tauchte im Bereiche der Aluminiumforschung auf, an die man zur Jahrhundertwende noch gar nicht gedacht hatte. Sie wurden gelöst oder wenigstens der Lösung nahegebracht. Der hoffnungsfrohe, zu neuen Erfolgen drängende Geist aber, der die junge Industrie beseelt, ist außer in den Fachschriften nirgends besser als in der Patentliteratur zu erkennen. Hier spiegeln sich die theoretischen Anschauungen im praktisch Technischen, und manche mehr oder weniger geglückte Lösung einer Aufgabe der Praxis regt zu neuen Fragestellungen an. Diese Fundgrube modernsten Gegenwartswissens wurde nach Möglichkeit ausgebeutet.

Möge jeder, der dieses Buch studiert, etwas von dem Geist der modernen Aluminiumforschung verspüren, der junge Techniker auf diesem Gebiete aber zu nachdenklicher Mitarbeit angeregt werden.

Leipzig, im August 1925.

Dr. Rudolf Debar.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	1
Das Vorkommen des Aluminiums in der Natur	3
Erster Teil: Die Geschichte des Aluminiums	10—39
1. Von seiner Entdeckung bis zu seiner Gewinnung im fabrikatorischen Kleinbetrieb	10
2. Die Entwicklung der Aluminiumindustrie	31
Zweiter Teil: Die heutige Aluminiumgewinnung in Deutsch- land	40—143
1. Die Herstellung reiner Tonerde aus Bauxit	40
Die Verarbeitung von Aluminiumsilikaten	55
Die Rohstoffanalyse	71
Die Betriebskontrolle.	74
Die Rotschlammanalyse	75
Die Hydratanalyse.	76
Untersuchung der gebrauchsfertigen Tonerde	77
Der Kryolith	78
Fluoraluminium	81
Analyse von Kryolith und Aluminiumfluorid.	81
Die Kohlenelektroden	84
Das Brennen	93
Untersuchung der Elektroden	98
Methoden zur Messung und Berechnung der Stromwirkungen	99
2. Der Ofenbetrieb	102
Die Badkonstruktion.	102
Der Elektrolyt	108
Vorgänge während der Elektrolyse	115
Die Arbeit am Bade	118
Die Kontrolle der Strombelastung der Elektroden	119
Abstand der Anoden unter sich.	120
Höhe des Bades im Verhältnis zum Elektrolyten	121
Messen der Badtemperatur	122
Hintereinanderschaltung von Bädern	124
Untersuchung der Badschmelzen	125
Aufarbeitung unbrauchbar gewordener Schmelzen.	126
Betriebsergebnisse	127
Umschmelzen des Aluminiums	128
Beschaffenheit des Handelsaluminiums und seine Reinigung	133
Wiedergewinnung des Aluminiums aus Abfällen der Fabrikation	136
Analytische Untersuchung des Reinaluminiums	138
Herstellungskosten des Aluminiums	142

	Seite
Dritter Teil: Die Eigenschaften des Aluminiums	144—169
Die physikalischen Eigenschaften des Reinaluminiums	144
Elektrochemische und chemische Eigenschaften des Aluminiums	161
Vierter Teil: Die Aluminiumlegierungen	170—246
Die leichten Aluminiumlegierungen	170
Die schweren Aluminiumlegierungen	203
Das Löten	219
Das Schweißen des Aluminiums	228
Die Oberflächenveredlung des Aluminiums	233
Fünfter Teil: Die Verwendung des Aluminiums und seiner Legierungen	247—295
Herstellung von Gebrauchsgegenständen, allgemeiner Gerätebau	247
Aluminium im Fluzeug- und Luftschiffbau	249
Aluminium im Schiffsbau	250
Aluminium und seine Legierungen als Lagermetall	250
Verwendung des Aluminiums in der chemischen Großindustrie	250
Verwendung der thermischen Eigenschaften des Aluminiums	253
Verwendung des Aluminiums im Bilddruck	254
Aluminium in der Kunst und im Kunstgewerbe	255
Aluminium und seine Legierungen in der Elektrotechnik	256
Verwendung des Reinaluminiums beim Bau von Wechselstrom-Gleichrichtern und elektrolytischen Kondensatoren	263
Aluminium in der Röntgen- und Radiotechnik sowie als Material für galvanische Elemente	266
Aluminium als Überzugsmetall. — Veraluminieren, Kalorisieren, Alitieren	267
Aluminiumbronzen als Anstrichfarbe	272
Aluminium und seine Legierungen in der Feuerwerkerei	272
Aluminothermie für Zwecke der Metalltechnik	275
Aluminium und seine Legierungen in der Metallurgie	278
Aluminiumpulver als Reduktionsmittel	279
Aluminium als elektrolytisches Reinigungsmittel	281
Schluß: Die Aluminiumforschung in Nordamerika. Probleme der Aluminiumforschung	282
Literatur	292
Patentliste zur Aluminiumgewinnung und -verarbeitung	293
Normentafeln Deutsche Industrie-Normen „DIN“	323
Namenverzeichnis	329
Sachverzeichnis	333