

Reine und angewandte Metallkunde in Einzeldarstellungen

Herausgegeben von W. Köster

8

Metallographie des Magnesiums

und seiner technischen Legierungen

Von

Walter Bulian und **Eberhard Fahrenhorst**

Dr. phil., Leiter des Metall-Laboratoriums
der Wintershall A. G.

Dr. phil., Heringen a. d. Werra

Zweite verbesserte und erweiterte Auflage
bearbeitet von W. Bulian

Mit 250 Abbildungen



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1949

ISBN 978-3-540-01410-2 ISBN 978-3-662-12480-2 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-12480-2

**Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung
in fremde Sprachen, vorbehalten.**

Copyright 1942 and 1949 Springer-Verlag Berlin Heidelberg
Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag OHG, Berlin/Göttingen/Heidelberg 1949

Vorwort zur zweiten Auflage.

Die freundliche Aufnahme, die die erste Auflage des vorliegenden Buches in der Fachwelt fand, bestätigte die Meinung der Verfasser, mit dieser Monographie eine Lücke im Fachschrifttum geschlossen zu haben. Die Notwendigkeit einer zweiten Auflage ergab sich schließlich auch schneller, als sie verwirklicht werden konnte. Dabei konnte die ursprüngliche Form restlos bestehen bleiben, die einzelnen Kapitel mußten nur überarbeitet und erweitert werden, da fremde und eigene Arbeiten, die in der Zwischenzeit herausgekommen waren, und vor allem auch das ausländische Schrifttum, soweit irgend zugänglich, Berücksichtigung finden mußten. Um den Umfang, insbesondere des Bildmaterials, nicht über Gebühr anwachsen zu lassen, mußten und konnten eine Reihe von Abbildungen der ersten Auflage neueren und wichtigeren Platz machen.

Für das Gelingen der Neuauflage bin ich vor allem meinem früheren Mitarbeiter Herrn Dr. Fahrenhorst zu Dank verpflichtet. Er stellte einen großen Teil der rund 50 neuen Abbildungen sowie seine für diese Neuauflage gesammelten Notizen zur Verfügung. Die Zeitumstände, die die Lösung anderer Aufgaben von ihm forderten, haben damit eine fast ein Jahrzehnt währende ständige und kameradschaftliche Zusammenarbeit beendet, der auch an dieser Stelle dankbar gedacht sei. Darüber hinaus wurde die Arbeit wieder wesentlich durch meine Firma, die Wintershall AG., gefördert, der ich zu besonderem Dank verpflichtet bin, ebenso dem Direktor des Leichtmetallwerkes in Heringen (Werra), Herrn Dr. Henne.

Wölfershausen (Werra), im März 1949.

W. Bulian.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
I. Einleitung	1
II. Schleif- und Ätztechnik	3
1. Probeentnahme	3
2. Einbettverfahren	3
3. Schleifen	4
4. Ätzen	7
III. Kristallarten	10
A. Magnesium	10
B. Technische Legierungszusätze	16
1. Mangan	16
2. Aluminium	20
3. Zink	28
4. Zr, Kalzium und Quecksilber	29
C. Technische Verunreinigungen	31
5. Silizium	31
6. Eisen	34
7. Weitere Elemente und Oxyde	38
IV. Reinmagnesium und aluminiumfreie Legierungen	40
A. Reinmagnesium	40
1. Technisches Reinmagnesium und Reinstmagnesium	40
2. Rekristallisation im gegossenen Zustand	42
3. Basisstreifen	43
4. Magnesium, warm verformt	47
B. Die Magnesium-Mangan-Legierung Mg-Mn	47
5. Die Erscheinungsformen des Mangans	48
6. Makro- und Mikrokorgrenzen, Dendrite	53
7. Zwillingsbildung im Guß	58
8. Warmverformung und Rekristallisation	60
9. Schweißen	66
C. Sonderlegierungen	70
D. Korrosion	71
V. Magnesiumlegierungen mit Aluminium und Zink	73
A. Kokillenguß, Bolzenguß	74
1. Normales Gefüge	74
2. Korgrenzen	76
3. Al_2Mg_3	79
4. Eutektoid	82
5. Mikrolunker, Gasblasen, Oxydhäute	84

Inhaltsverzeichnis.

	V Seite
B. Strangpreßmaterial	87
6. Allgemeines	87
7. Zeilengefüge	88
8. Rekristallisation	94
9. Zwillingsbildung	96
10. Glühbehandlung.	104
11. Warm- und Kaltrisse	106
12. Oxydhäute	108
13. Schalen- und Blasenbildung	110
C. Bleche	112
D. Schweißen	114
E. Schmiedeteile.	116
14. Allgemeines	116
15. Einfluß der Schmiedetemperatur auf das Gefüge	117
16. Zwillingsbildung	119
17. Einfluß der Homogenisierung auf die Ätzbarkeit	120
18. Oxydhäute	120
F. Sandguß	121
G. Spritzguß	126
VI. Makroätzung und Bruchgefüge	127
Namenverzeichnis	135
Sachverzeichnis	137