

Inhalt

Einführung

Heinz BORCHERS

1. Probenherstellung, Probennahme, Probenbehandlung durch Wärme und Verformung, metallographische Bearbeitung der Probenfläche für Mikrountersuchungen	9
Hans Maria TENSI	
Probenherstellung durch metallurgische Prozesse 9 – Probennahme 17 – Wärmebehandlung und Verformung von Proben 19 – Bearbeitung der Probenfläche für Mikrountersuchung 27 – Literatur 39	
2. Diffusionsuntersuchungen	41
Hans Maria TENSI	
Bedeutung der Diffusion in metallischen Werkstoffen 41 – Formulierung der Diffusionsgesetze 42 – Atomistische Vorgänge bei der Diffusion 47 – Einige wichtige experimentelle Methoden für die Bestimmung des Diffusionskoeffizienten 52 – Einige Beispiele für die Untersuchung von Diffusionsvorgängen mit metallographischen Methoden 54 – Literatur 57	
3. Makroskopie	59
Karlheinz G. SCHMITT-THOMAS	
Übersicht und Begriffsbestimmung 60 – Makroskopische Beurteilung ohne Anwendung von Ätzungen 61 – Beurteilung nach Makroätzungen 69 – Literatur 75	
4. Lichtmikroskopie	76
Wolfgang HEPP	
Grundlagen der Lichtmikroskopie 76 – Grundlagen der Auflichtmikroskopie 81 – Kontraste und Kontrasterhöhung 86 – Mikrophotographie 90 – Hinweise zum praktischen Gebrauch 91 – Literatur 92	

5. Quantitative Metallografie	93
Karlheinz G. SCHMITT-THOMAS	
Übersicht 93 – Geräte 94 – Grundlagen und Verfahren zur Bildanalyse 98 – Aussagegenauigkeit 103 – Literatur 104	
6.1. Elektronen-Durchstrahlungsmikroskopie	105
Armin WÖRTSCHEK	
Allgemeine Grundlagen 106 – Aufbau des Durchstrahlungsmikroskops 108 – Abbildung 109 – Beugung 115 – Ausgewählte Präparationsmethoden 119 – Anwendungsbeispiele 124 – Literatur 128	
6.2. Oberflächen-Elektronenmikroskopie	129
Karlheinz G. SCHMITT-THOMAS und Armin WÖRTSCHEK	
Übersicht 129 – Reflexions-Elektronenmikroskop 129 – Emissions-Elektronenmikroskop 130 – Raster-Elektronenmikroskop 131 – Literatur 136	
6.3. Elektronenstrahl-Mikroanalyse	137
Karlheinz G. SCHMITT-THOMAS und Hans CHRISTIAN	
Übersicht 137 – Meßprinzip 138 – Geräteaufbau 139 – Analysemethoden 142 – Quantitative Analyse 142 – Grenzen der Mikroanalyse 143 – Probenpräparation 144 – Anwendungsbeispiele 144 – Literatur 147	
7. Röntgenfeinstrukturuntersuchung	148
Kurt DOFFIN	
Allgemeines zur Röntgen-Physik 149 – Aufnahmeverfahren 157 – Literatur 174	
8. Elektrische Leitfähigkeitsmessung	175
Hans KNOBLAUCH	
Grundlagen 175 – Anwendungen 191 – Meßmethoden 195 – Literatur 197	
9. Magnetische Messungen	200
Wolfgang HEPP und Kurt DOFFIN	
Magnetische Kenngrößen 200 – Magnetisierungsarten 201 – Messung magnetischer Kenngrößen 204 – Abhängigkeit magnetischer Kenngrößen von Gefügeausbildung und Zusammensetzung 209 – Literatur 216	

10. Thermoanalyse	217
Hans KNOBLAUCH	
Grundlagen 217 – Einfache Thermoanalyse 218 – Thermoelement 220 – Differenzthermoanalyse 222 – Literatur 223	
11. Thermokraftuntersuchung	224
Hans KNOBLAUCH	
Grundlagen 224 – Anwendung 228 – Meßmethoden 230 – Literatur 232	
12. Dilatometrische Untersuchung	233
Peter DROPMANN	
Physikalische Grundlagen 234 – Meßprinzip eines Dilatometers 236 – Einige Anwendungsmöglichkeiten der Dilatometrie bei metallkundlichen Problemen 240 – Literatur 244	
13. Dichtemessung	245
Peter DROPMANN	
Literatur 249	
14. Korrosionsprüfung	250
P. H. EFFERTZ und H. MEISEL	
Anwendung und Aussagefähigkeit 251 – Allgemein gültige, werkstoffunabhängige Normen 252 – Werkstoffspezifische Prüfnormen 258 – Literatur 267	
Sachregister	270