

Inhaltsverzeichnis.

| | Seite |
|--|-------|
| Franz, Prof. Dr. W., Münster/Westf. Theorie des rein elektrischen Durchschlags fester Isolatoren. Mit 23 Textabbildungen | 1 |
| Madelung, Dr. O., Erlangen. Der Leitungsmechanismus in homöopolaren Halbleitern. Mit 30 Textabbildungen | 56 |
| Cappeller, Dr. U., Marburg/Lahn. Die Energieschemata der leichten Atomkerne. II. Teil: Die Energieschemata der Kerne ^{20}F bis ^{36}Cl . Mit 29 Energieschemata | 125 |
| König, Prof. Dr. H., Darmstadt. Präparative Methoden der Elektronenmikroskopie und ihre Ergebnisse. Mit 77 Textabbildungen | 188 |
| Baldinger, Prof. Dr. E., und Dr. W. Haeberli, Basel. Impulsverstärker und Impulsspektrographen. Mit 29 Textabbildungen | 248 |
| Müller, Prof. Dr. E. W., State College, Pa., USA. Feldemission. Mit 43 Textabbildungen | 290 |
| Krebs, Dr. A., Ft. Knox, Ky., USA. Szintillationszähler. Mit 40 Textabbildungen | 361 |
| Inhalt der Bände XI—XXVII. | |
| I. Namenverzeichnis | 410 |
| II. Sachverzeichnis | 414 |

Theorie des rein elektrischen Durchschlags fester Isolatoren.

Von

WALTER FRANZ.

Mit 23 Textabbildungen.

Inhaltsverzeichnis.

| | |
|--|----|
| I. Einleitung | 2 |
| II. Theorie der elektronischen Übergänge in Kristallen | 6 |
| § 1. Zustände der Elektronen und Schwingungen des Gitters | 6 |
| § 2. Wechselwirkung zwischen Elektron und Gitterschwingungen | 8 |
| § 3. Stoßionisation, Einfangung und Rekombination | 12 |
| III. Theorie der inneren Feldemission | 13 |
| § 4. Allgemeines | 13 |
| § 5. Feldemission aus dem Valenzband | 16 |
| § 6. Feldemission aus einer lokalisierten Fehlstelle | 20 |
| IV. Berechnung des elektronischen Zustandes im Leitungsband | 23 |
| § 7. Näherungsansatz für die Dynamik des Leitungsbandes | 23 |
| § 8. Berechnung der Verteilungsfunktion | 26 |
| § 9. Verteilungsfunktion im amorphen Stoff nach FRÖHLICH | 29 |
| § 10. Mittlere Stoßionisationswahrscheinlichkeit und Beweglichkeit | 30 |
| V. Berechnung der gesamten Elektronenverteilung | 32 |
| § 11. Die allgemeinen Integralgleichungen | 32 |
| § 12. Übergänge zwischen den Bändern | 32 |
| § 13. Stationäre Verteilung | 34 |
| § 14. Zeitlicher Ablauf der Elektronenvermehrung | 35 |
| VI. Anwachsen des elektrischen Stromes und Durchschlag | 38 |
| § 15. Thermische Gleichungen | 38 |
| § 16. Zeitliches Anwachsen der Temperatur | 39 |
| § 17. Durchschlagsbedingung | 41 |
| § 18. Einfluß der räumlichen Inhomogenität auf den Durchschlag | 47 |
| VII. Anwendung auf spezielle Materialien | 49 |
| § 19. Alkali-Halogenide | 49 |
| § 20. Diamant, Silicium, Germanium | 51 |
| § 21. Amorphe Substanzen | 52 |
| VIII. Schluß. Ausblick auf die weitere Entwicklung | 53 |
| Literatur | 53 |

Verzeichnis der wichtigsten benützten Symbole.

Dieses Verzeichnis ist nicht vollständig, sondern soll lediglich die Orientierung über diejenigen häufig gebrauchten Symbole erleichtern, deren Bedeutung zweifelhaft sein kann. Alle Symbole sind auch im Text erklärt.

- a* Abstand einer für Bragg'sche Reflexion verantwortlichen Netzebenen-schar (s. Schluß von § 5).
b mittlere Beweglichkeit der Leitungselektronen [s. Gl. (101), (102)].
e Basis der natürlichen Logarithmen

Der Leitungsmechanismus in homöopolaren Halbleitern.

Von

OTFRIED MADELUNG.

Mit 30 Textabbildungen.

Inhaltsverzeichnis.

| | |
|--|-----|
| I. Einleitung | 56 |
| II. Das allgemeine Modell eines Halbleiters | 58 |
| 1. Qualitative Formulierung | 58 |
| 2. Das Bändermodell | 60 |
| 3. Störstellen | 62 |
| 4. Elektronen- und Löcherdichte im thermischen Gleichgewicht | 68 |
| 5. Oberflächen | 75 |
| III. Halbleiter mit homogener Störstellenverteilung | 77 |
| A. Leitungsvorgänge im elektrischen und magnetischen Feld | 77 |
| 1. Leitfähigkeit | 77 |
| 2. Hall-Effekt, Widerstandsänderung im Magnetfeld | 81 |
| B. Nichtgleichgewichtsprozesse in homogenen Halbleitern | 83 |
| 1. Erzeugung und Rekombination | 83 |
| 2. Diffusion | 85 |
| 3. Die Diffusionsgleichungen | 86 |
| 4. Randbedingungen an freien Oberflächen, Oberflächenrekombination | 87 |
| C. Erzeugung von Nichtgleichgewichtszuständen | 89 |
| 1. Löcherinjektion | 89 |
| 2. Lichteinstrahlung | 92 |
| 3. Magnetische Effekte | 92 |
| IV. Kontakte | 93 |
| 1. Der Kontakt Metall-Halbleiter, Randschichten | 93 |
| 2. Löcherinjektion | 96 |
| 3. Der Transistor | 98 |
| V. Halbleiter mit inhomogener Störstellenverteilung | 101 |
| 1. Die Grundgleichungen | 101 |
| 2. Der p - n -Übergang | 102 |
| 3. Allgemeine Eigenschaften eines p - n -Übergangs | 106 |
| 4. Der n - p - n -Transistor | 111 |
| 5. Der p - n - p -Transistor | 115 |
| 6. Herstellungsmethoden von p - n -Übergängen | 116 |
| Tabelle: Wichtige Konstanten einiger homöopolarer Halbleiter | 117 |
| Literaturverzeichnis | 117 |

Präparative Methoden der Elektronenmikroskopie und ihre Ergebnisse.

Von

H. KÖNIG.

Mit 77 Textabbildungen.

| | |
|---|-----|
| Einleitung | 188 |
| I. Objektträger | 189 |
| II. Objektträgerfilm | 189 |
| III. Beschickung der Objektträger | 191 |
| IV. Schnittmethoden. | 203 |
| V. Kontraststeigerung, Oberflächenentwicklung und Raumwirkung | 204 |
| VI. Oberflächenabbildung | 211 |
| 1. Rückstrahlungsübermikroskopie | 212 |
| 2. Abdruckverfahren | 212 |
| a) Oxydabdruck | 212 |
| b) Lackabdruck | 212 |
| c) Aufdampfabdruck | 214 |
| d) Kohleabdruck. | 222 |
| e) Pseudoabdruck | 225 |
| f) Matrizenabdruck | 226 |
| VII. Durch Beugung oder Interferenz verursachte Bildstrukturen (Scheinstrukturen) | 232 |
| VIII. Elektronenschlierenoptik | 241 |
| Literaturverzeichnis | 243 |

Impulsverstärker und Impulsspektrographen.

Von

ERNST BALDINGER UND WILLY HAEBERLI.

Mit 29 Textabbildungen.

Inhaltsverzeichnis.

| | |
|--|-----|
| I. Einleitung | 248 |
| II. Impulsverstärker | 249 |
| 1. Der Impulsverstärker als ballistisches Galvanometer | 249 |
| 2. Das ballistische Defizit | 253 |
| a) Allgemeine Behandlung | 253 |
| b) <i>RC-RC</i> -Verstärker | 256 |
| 3. Anwendungen der Theorie des ballistischen Defizites auf Ionisationskammer-Messungen | 259 |
| 4. Ladungseichung | 262 |
| 5. Signal und Störpegel bei Impulsverstärkern | 263 |
| a) Störquellen und Nutzsignal | 263 |
| b) <i>RC-RC</i> -Verstärker | 266 |
| c) Verstärker mit optimaler Übertragungsfunktion | 267 |
| d) Impulsverstärker für hohes Auflösungsvermögen | 269 |
| III. Impulsspektrographen | 270 |
| 1. Einleitung | 270 |
| 2. Mehrkanalspektrographen mit vorgespannten Röhren als Diskriminatoren | 272 |
| a) Diskriminatoren | 272 |
| b) Prinzipieller Aufbau eines Mehrkanalspektrographen | 274 |
| c) Eichung und Kontrolle | 277 |
| d) Impulsspektrographen ohne Modulator | 278 |
| e) Zusammenstellung der Spektrographen mit Röhrendiskriminatoren | 279 |
| 3. Spektrographen mit Kathodenstrahlröhre als Diskriminator | 281 |
| 4. Photographische Verfahren | 282 |
| 5. Zurückführung der Amplitudenmessung auf eine Zeitmessung | 283 |
| a) Spektrographen nach D. WILKINSON und E. GATTI | 284 |
| b) Spektrograph mit Ultraschall-Speicher | 285 |

Feldemission.

Von

ERWIN W. MÜLLER.

Mit 43 Textabbildungen

| | |
|--|-----|
| I. Einleitung | 290 |
| II. Elektronenemission durch hohe Feldstärken | 291 |
| 1. Ältere Beobachtungen. | 291 |
| 2. Wellenmechanische Theorie | 294 |
| 3. Abhängigkeit von der Feldstärke | 297 |
| 4. Abhängigkeit von der Austrittsarbeit | 302 |
| 5. Geschwindigkeitsverteilung | 305 |
| 6. Temperatureffekte | 310 |
| 7. Verschiedene Feldemissionseffekte | 311 |
| III. Feldemissionsmikroskopie | 314 |
| 1. Prinzip des Feldelektronenmikroskopes | 314 |
| 2. Auflösungsvermögen | 316 |
| 3. Gestalt der Kathodenspitze | 318 |
| 4. Stromdichten in verschiedenen Kristallflächen | 324 |
| 5. Beobachtung adsorbierter Schichten | 329 |
| 6. Sichtbarkeit atomarer und molekularer Objekte | 338 |
| 7. Andere Anwendungen des FEM | 346 |
| 8. Feldemission positiver Ionen. | 350 |
| 9. Das Feldionenmikroskop | 354 |
| IV. Literaturverzeichnis. | 357 |

Szintillationszähler.

Von

A. KREBS.

Mit 40 Textabbildungen.

Inhaltsverzeichnis.

| | |
|--|-----|
| I. Historischer Überblick | 361 |
| II. Prinzip | 363 |
| 1. Photonenzählrohr-Szintillationszähler | 364 |
| 2. Photomultiplier-Szintillationszähler | 365 |
| III. Szintillations-Phosphore | 372 |
| IV. Anwendungen | 386 |
| 1. Kernphysik | 387 |
| 2. Kosmische Strahlung | 392 |
| 3. Radiobiologie und Medizin | 394 |
| V. Künftige Entwicklung. | 397 |
| Literaturverzeichnis | 402 |