



## Inhaltsverzeichnis

Electrode Components of the Arc Discharge. By Professor Dr. G. ECKER, Bonn. With 35 Figures . . . . .	1
Röntgenographische Untersuchungen von Gitterstörungen in Mischkristallen. Von Dozent Dr. V. GEROLD, Stuttgart. Mit 37 Abbildungen . . . . .	105
Die Elektronenlawine und ihre Entwicklung. Von Professor Dr. H. RAETHER, Hamburg. Mit 86 Abbildungen . . . . .	175
Inhalt der Bände XX—XXXIII	
I. Namenverzeichnis . . . . .	262
II. Sachverzeichnis . . . . .	264



# Electrode Components of the Arc Discharge\*

By

G. ECKER

With 35 Figures

## Contents

Introduction . . . . .	1
I. Region of Interest. . . . .	3
II. List of Symbols . . . . .	4
III. Current Continuity in Front of the Cathode . . . . .	5
III.1 <i>T</i> -Emission . . . . .	5
III.2 <i>F</i> -Emission . . . . .	6
III.3 <i>T-F</i> -Emission . . . . .	8
III.4 <i>I-F</i> -Emission . . . . .	10
III.5 <i>F</i> -Production of Ions . . . . .	14
III.6 <i>T</i> -Production of Ions . . . . .	15
III.7 $\gamma_+$ and $\gamma_p$ -Emission . . . . .	21
III.8 $\gamma_m$ -Emission . . . . .	23
IV. Current Continuity in Front of the Anode . . . . .	26
IV.1 <i>F</i> -Ionisation . . . . .	27
IV.2 <i>T</i> -Ionisation . . . . .	29
V. Voltage Requirement of the Cathode Discharge Component . . . . .	30
VI. Voltage Requirement of the Anode Discharge Component . . . . .	36
VII. Energy Balance at the Cathode . . . . .	36
VIII. Energy Balance at the Anode. . . . .	43
IX. The Phenomenon of the Electrode Discharge Components and the E-Diagram . . . . .	47
X. The Cathode Plasma Jet and its Dynamic Effect on the Cathode . . . . .	60
XI. The Anode Plasma Jet and its Dynamic Effect on the Anode. . . . .	70
XII. The Electrode Discharge Component in a Transverse Magnetic Field . . . . .	74
XIII. 'Non Typical' Cases . . . . .	80
XIV. Relation to Experiments . . . . .	83
XV. Concluding Remarks and Acknowledgements . . . . .	83
Monographs . . . . .	84
Literature . . . . .	84



# Röntgenographische Untersuchungen von Gitterstörungen in Mischkristallen

Von  
V. GEROLD

Mit 37 Abbildungen

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung . . . . .	105
2. Experimentelle Anordnungen zur Untersuchung des Streuuntergrundes . . . . .	107
3. Allgemeines zur Röntgenstreuung von Kristallen . . . . .	112
3.1 Die Streuung ungestörter Kristalle . . . . .	113
3.2 Die Streuung gestörter Kristalle . . . . .	117
4. Die Temperaturstreuung von Kristallen . . . . .	119
5. Die Streuung ungesättigter Mischkristalle . . . . .	122
5.1 Der Einfluß der Atomanordnung . . . . .	122
5.2 Der Einfluß der Atomradiendifferenzen . . . . .	127
5.3 Experimentelle Ergebnisse . . . . .	131
5.3.1 Die Bestimmung der Nahordnung . . . . .	131
5.3.2 Die Bestimmung von Atomradiendifferenzen . . . . .	134
6. Die Streuung übersättigter Mischkristalle . . . . .	137
6.1 Legierungen mit Überstrukturbildung . . . . .	138
6.2 Legierungen mit Ausscheidungsphasen . . . . .	141
6.2.1 Die Streuung plattenförmiger Entmischungsbereiche . . . . .	142
6.2.2 Die Streuung flächenhafter Entmischungsbereiche . . . . .	150
6.2.3 Die Streuung kugelförmiger Entmischungsbereiche . . . . .	156
6.2.4 Andere Entmischungsstrukturen . . . . .	164
6.2.5 Die Kinetik von Entmischungsvorgängen . . . . .	166
Literatur . . . . .	170



# Die Elektronenlawine und ihre Entwicklung

Von

**HEINZ RAETHER**

Mit 86 Abbildungen

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung . . . . .	176
2. Verfahren zur Untersuchung einzelner Elektronenlawinen . . . . .	176
2.1 Das elektrische Verfahren . . . . .	177
2.1.1 Theorie des Lawinenimpulses . . . . .	177
2.1.2 Experimentelles . . . . .	185
2.2 Das optische Verfahren . . . . .	189
3. Eigenschaften der Elektronenlawine . . . . .	191
3.1 Zeitkonstante der Elektronenkomponente, Anstieg der Zahl der Ladungsträger und der Photonenzahl. . . . .	192
3.2 Diffusion der Elektronen . . . . .	195
3.3 Driftgeschwindigkeit der Elektronen . . . . .	196
3.4 Statistik der Trägerzahl . . . . .	199
3.5 Eigenschaften von Lawinen großer Verstärkung . . . . .	204
3.5.1 Die Raumladungsbremmung . . . . .	205
3.5.2 Die Wirkung der Eigenraumladung in Lawinen hoher Verstärkung . . . . .	212
4. Elektronenlawinen mit Nachfolgern . . . . .	216
4.1 Länge und Amplitude einer Lawinenfolge . . . . .	218
4.2 Schwankung der Impulsabstände . . . . .	222
5. Elektronenlawinen, gestartet durch eine große Zahl von Primärelektronen (Elektronenblitz) . . . . .	224
5.1 Der Lawinenvorgang . . . . .	225
5.2 Lawinen, ausgelöst durch einen Elektronenblitz, mit Nachfolgern . . . . .	226
6. Entwicklung der Elektronenlawine zum Durchschlag: Generationenaufbau (Townsend ähnlicher Mechanismus) . . . . .	231
7. Entwicklung der Elektronenlawine zum Durchschlag: Kanalaufbau . . . . .	237
7.1 Ergebnisse über den Kanalaufbau (nach dem elektrischen und optischen Verfahren) . . . . .	237
7.2 Diskussion dieser Ergebnisse . . . . .	246
7.3 Weitere Experimente zum Kanalaufbau . . . . .	248
7.4 Mehrlawinen-Kanalaufbau . . . . .	250
8. Anwendungen . . . . .	251
8.1 Parallel-Platten-Zähler . . . . .	251
8.2 Entladungskammer . . . . .	255
9. Schlußbemerkung . . . . .	258
Literatur . . . . .	258