

# 目 次

## 第1章 接点の発展とその役割

1.1 接点の発展経過	2
1.2 接点の性格	7
1.3 接点の役割と分類	9
1.4 接点関係者の協調	12

## 第2章 接点において最もおこる問題

2.1 接点製造時におこる問題	14
2.2 接点使用時におこる問題	16

## 第3章 消耗, 移転

3.1 アーク放電による消耗	22
3.1.1 短いアーク (Short arc)	25
3.1.2 長いアーク (Normal arc)	27
3.1.3 大電力アーク	28
3.2 橋絡による消耗	30
3.3 グロー放電による消耗	32
3.4 総括	35

## 第4章 接触抵抗および溶着, 粘着

4.1 接触抵抗	37
4.1.1 集中抵抗	39
4.1.2 境界抵抗	44
4.1.3 接触抵抗に及ぼす電圧電流の影響	46
4.1.4 接触部温度と接触抵抗の関係	50
4.2 溶着, 粘着など	51

## 第5章 理想的接点材料

5.1 接点材料として要求される物理的特性	58
5.2 それらの物理的定数の間の関係	59

## 第6章 金属学的性質(結晶粒)

6.1	接点放電が粒界に先駆的に行われる根拠とその影響	63
6.2	結晶粒の大きさや方向(硬度)	65
6.3	不純物の影響	68
6.4	製法(溶解法, 焼結法)の影響	69
6.5	理想的な弱電流接点材料と強電流接点材料	71

## 第7章 化学的性質(表面皮膜)

7.1	貴金属表面の接触抵抗	75
7.2	卑金属表面の酸化膜	78
7.3	酸化程度に対する電圧, 電流の影響	80
7.4	接点の温度上昇に対する材料の導電率および耐酸化性の影響	81
7.5	接点材料の静的および動的溶着特性	84

## 第8章 粒子状生成物とその影響

8.1	粒子状生成物の影響の測定	87
8.2	粒子状生成物の特性と皮膜の機械的性質	88
8.2.1	粒子状生成物の特性	88
8.2.2	皮膜の機械的性質	90
8.3	接点の粒子状生成物に関する研究	92

## 第9章 接点材料の一般的概説

9.1	接点材料の分類	101
9.1.1	接点材料の性質による分類	101
9.1.2	電弧特性による分類	101
9.1.3	酸化物, 硫化物その他の皮膜の性状による分類	102
9.1.4	用途による分類	102
9.2	単体, 合金および焼結合金	104
9.2.1	単体	104
9.2.2	合金	107
9.2.3	焼結合金	109

## 第10章 接点材料各論

10.1 単 体 .....	113
10.1.1 融点が比較的高いもの .....	113
10.1.2 融点の低いもの .....	114
10.1.3 融点の高いもの .....	119
10.1.4 その他, 特殊の単体金属 .....	121
10.2 合 金 .....	122
10.2.1 溶解法による合金 .....	122
10.2.2 焼結法による合金 .....	126
10.2.3 内部酸化法による合金 .....	132

## 第11章 接点材料についての特殊な問題

11.1 メッキと潤滑 .....	137
11.1.1 メッキ .....	137
11.1.2 潤 滑 .....	141
11.2 異種金属組合せ接点 .....	145
11.3 無負荷断続開閉による表面皮膜の形成 .....	149

## 第12章 接点材料の試験法, 選択法と加工, 故障調査

12.1 試験法 .....	153
12.1.1 接触抵抗特性の試験 .....	154
12.1.2 消耗移転特性 .....	178
12.1.3 溶着特性 .....	181
12.1.4 その他 .....	184
12.2 選択法と加工 .....	185
12.2.1 接点の形状, 大きさ, 部品の種類と製法 .....	185
12.2.2 接点の選択 .....	192
12.3 故障調査, 対策および規格 .....	194