

目 次

電 解 研 摩

1. 電解研摩総説	1
1.1 電解研摩の研究に関する沿革	1
1.2 電解研摩に関する文献	2
1.3 電解研摩の分類	6
1.4 電解研摩と他の研摩方法との比較	7
1.4.1 電解研摩と電気メッキとの比較	7
1.4.2 電解研摩および化学研摩と機械研摩との比較	8
1.4.3 電解研摩と化学研摩との比較	9
1.5 電解研摩液の具備すべき性質	9
2. 電解研摩の設備	13
2.1 電 源	13
2.2 電解槽	14
2.3 陰 極	14
2.4 絶 縁	15
2.5 水 洗	15
2.6 操作法	15
2.7 加熱および冷却	15
2.8 治具および性質	17
3. 電解研摩に必要な前処理	19
3.1 脱 脂	19
3.2 脱 錆	20

3-3	表面研磨	21
4.	実 際 操 作	23
4-1	機械的, 化学的前処理	24
4-2	電解研磨	25
4-3	電源方式	27
4-4	治 具	28
4-5	浴組成の種類	30
4-6	排気, 排臭	31
4-7	排水処理	31
5.	電 解 研 摩 各 論	35
5.1	亜鉛および亜鉛合金	35
5.1.1	亜 鉛	36
5.1.2	亜鉛合金	38
5.2	アルミニウムおよびアルミニウム合金	38
5.2.1	アルミニウム	41
5.2.2	アルミニウム-銅合金	44
5.2.3	アルミニウム-マグネシウム合金	48
5.2.4	アルミニウム-ケイ素合金	50
5.2.5	アルミニウム-ニッケル合金	53
5.3	ウラニウム	55
5.4	カドミウム	57
5.5	金および金合金	58
5.5.1	金	59
5.5.2	金合金	60
5.6	銀および銀合金	61
5.6.1	銀	62
5.6.2	銀合金	63
5.7	クロム	64
5.8	コバルト	65

5.9	ゲルマニウム	67
5.10	ジルコニウム	67
5.11	スズおよびスズ合金	69
5.12	タングステンおよびタングステン合金	71
5.12.1	タングステン	71
5.12.2	タングステン合金	73
5.13	タンタル	74
5.14	チタンおよびチタン合金	75
5.15	鉄 鋼	76
5.15.1	炭素鋼	88
5.15.2	低合金鋼	102
5.15.3	アルミニウム鋼	104
5.15.4	クロム-アルミニウム鋼	104
5.15.5	クロム鋼	105
5.15.6	クロム-バナジウム鋼	106
5.15.7	クロム-モリブデン鋼	106
5.15.8	ケイ素鋼	107
5.15.9	コバルト鋼	108
5.15.10	タングステン鋼	109
5.15.11	クロム-タングステン鋼	111
5.15.12	チタニウム鋼	111
5.15.13	ニッケル-クロム-タングステン鋼	112
5.15.14	ニッケル-クロム-モリブデン鋼	113
5.15.15	ニッケル-モリブデン鋼	113
5.15.16	バナジウム鋼	113
5.15.17	マンガン鋼	114
5.15.18	モリブデン鋼	116
5.15.19	鋳 鉄	118
5.15.20	高クロム鋼	128
5.15.21	高速度鋼	130

5.15.22	高ニッケル鋼	136
5.15.23	ニッケル-クロム鋼	138
5.15.24	高マンガン鋼	140
5.16	銅および銅合金	141
5.16.1	銅	145
5.16.2	黄銅	146
5.16.3	アルミニウム青銅	150
5.16.4	スズ青銅	154
5.16.5	ニッケル青銅	158
5.16.6	マンガン青銅	159
5.16.7	ベリリウム青銅	160
5.16.8	ケイ素青銅	161
5.16.9	銅-鉛合金	162
5.17	トリウムおよび希土類元素	162
5.18	鉛および鉛合金	163
5.19	ニッケルおよびニッケル合金	165
5.19.1	ニッケル	168
5.19.2	ニッケル合金	170
5.20	白金および白金合金	170
5.21	パラジウム	171
5.22	ベリリウムおよびベリリウム合金	171
5.23	マグネシウムおよびマグネシウム合金	173
5.24	モリブデン	174
6.	電解研磨の後処理	177
6.1	陽極酸化加工	177
6.2	メッキ仕上	179
6.3	塗装仕上	181
7.	電解研磨面の性質	183
7.1	物理的性質	183

7.2	化学的性質	188
7.3	機械的性質	191
7.4	電氣的・磁氣的性質	195
8.	電解研磨の理論	199
8.1	濃度分極効果	201
8.2	溶解度効果	205
8.3	陽極酸化	208
8.4	陽極の形状	210
8.5	面積と温度効果	211
8.6	電流効率	212
8.7	添加剤	213
8.8	交流による研磨効果	216
9.	電解研磨の金相学的応用	217
9.1	表面腐食	217
9.2	銅および銅合金	219
9.3	アルミニウムおよびアルミニウム合金	221
9.4	鉄 鋼	226
9.5	タングステン	231
9.6	銀および銀合金	232
9.7	亜鉛および亜鉛合金	232
9.8	スズおよびスズ合金	233
9.9	鉛および鉛合金	233
9.10	ニッケルおよびニッケル合金	234
9.11	マグネシウムおよびマグネシウム合金	235
9.12	その他の金属および合金	235
10.	電解研磨における工業的応用	237
10.1	装飾仕上	238

10.2	摩擦を受ける部品	239
10.3	刃物類	239
10.4	木工用工具	241
10.5	反射体	241
10.6	計測器類	241
10.7	表面の平滑度の改善	242
10.8	加工バリ落とし	243
10.9	金属表面の欠陥検査	243
10.10	素材と半製品	244
10.11	金相学研究用	244
10.12	各種の応用	245
10.13	梨地面の製作	245
10.13.1	製作方法のいろいろ	246
10.13.2	電解研磨と化学研磨による梨地の生成機構	253

化 学 研 摩

1.	化学研磨概説	257
1.1	化学研磨とは	258
1.2	化学研磨に関する文献	259
1.3	化学研磨と電解研磨と酸洗との比較	263
1.4	化学研磨液の具備すべき条件	266
2.	化学研磨の設備	269
2.1	設 備	269
2.2	治具の設計と材質	271
3.	化学研磨に必要な前処理	273
3.1	脱 脂	273
3.2	酸 洗	275

3.3 エッチング	276
3.4 絶 縁	276
4. 実 際 操 作	279
5. 化学研摩各論	285
5.1 アルミニウムおよびアルミニウム合金	285
5.2 アンチモン	295
5.3 亜鉛およびカドミウム	296
5.4 鉄 鋼	298
5.4.1 純 鉄.....	309
5.4.2 アームコ鉄.....	310
5.4.3 低炭素鋼.....	312
5.4.4 中・高炭素鋼.....	313
5.4.5 炭素鋼中の不純物の影響.....	314
5.4.6 ステンレス鋼.....	317
5.5 銅および銅合金	329
5.6 ニッケル, モネルメタル	333
5.7 スズおよびスズ合金	334
6. 化学研摩の後処理	337
6.1 陽極酸化加工	337
6.2 合成樹脂加工	338
6.3 メッキ加工	339
6.4 塗装加工	340
7. 化学研摩面の性質	341
7.1 機械的性質, 物理的性質	341
7.2 化学的性質	341
8. 化学研摩の機構	343
8.1 均一溶解性	343
8.2 不働能化皮膜	344
8.3 化学研摩浴の粘性	345
8.4 その他の添加剤	345
9. 化学研摩における工業的応用	347