

# 目 次

## 1. 総 論

1.1 腐食と防食 .....	1
1.1.1 腐食反応 .....	1
1.1.2 防 食 .....	3
1.1.3 高温腐食 (乾食) .....	5
1.2 表面処理概説 .....	5

## 2. 金属被覆

2.1 溶融メッキ .....	11
2.1.1 亜鉛, 錫 .....	11
2.1.2 アルミニウム, 鉛 .....	31
2.2 浸透メッキ .....	42
2.2.1 概 説 .....	42
2.2.2 アルミニウム浸透メッキ .....	44
2.2.3 クロム浸透メッキ .....	51
2.2.4 ケイ素浸透メッキ .....	54
2.2.5 亜鉛浸透メッキ .....	55
2.3 溶 射 .....	57
2.3.1 緒 論 .....	57
2.3.2 前 処 理 .....	57
2.3.3 溶 射 .....	61
2.3.4 後処理および検査 .....	64
2.3.5 用 途 .....	67
2.4 電気メッキ .....	67
2.4.1 研 磨 .....	68

## 2 目 次

2.4.2	前処理	69
2.4.3	銅メッキ	70
2.4.4	ニッケルメッキ	73
2.4.5	装飾クロムメッキ	75
2.4.6	工業用クロムメッキ	79
2.4.7	亜鉛メッキ	83
2.4.8	カドミウムメッキ	86
2.4.9	錫メッキ	88
2.4.10	金メッキ	90
2.4.11	銀メッキ	91
2.5	その他	92
2.5.1	機械メッキ	92
2.5.2	水溶液浸漬メッキ	92
2.5.3	気相メッキ	98

## 3. 非金属被覆

3.1	セラミックコーティング	105
3.1.1	緒 論	105
3.1.2	ホウロウおよびガラスライニング	106
3.1.3	焼付けによるセラミックコーティング	111
3.1.4	溶射によるセラミックコーティング	114
3.1.5	蒸着法によるセラミックコーティング	124
3.1.6	泳動電着法によるセラミックコーティング	125
3.2	プラスチックコーティング	128
3.2.1	プラスチックの種類と被覆法	128
3.2.2	金属表面の前処理	132
3.2.3	接 着 剤	135
3.2.4	溶液塗装法	139
3.2.5	ゾル・コーティング法	144
3.2.6	ディスパージョン・ライニング法	158
3.2.7	流動粉末浸漬法	162
3.2.8	粉末溶射法	171

3・2・9	シートはりつけ法	176
3・2・10	フィルム押し法	177
3・2・11	チューブ挿入法	178
3・2・12	その他の方法	178
3・2・13	試験法	179
3・3	塗 装	181
3・3・1	序 論	181
3・3・2	塗装の前処理	185
3・3・3	塗膜の防食機構	190
3・3・4	塗膜の劣化機構	198
3・3・5	塗装に関する二、三の問題点	202
3・3・6	電気防食と塗装の併用	207
4. 化 成 処 理		
4・1	鉄 鋼	209
4・1・1	リン酸塩皮膜	209
4・2	アルミニウム	232
4・2・1	化学処理皮膜	232
4・2・2	陽極反応	241
4・2・3	陽極酸化の応用	242
4・2・4	リン酸による電解研磨	250
4・3	亜 鉛	257
4・3・1	クロメート処理	257
4・3・2	黒色硫化物法	260
4・3・3	リン酸処理法	263
5. 金属の使用環境と適正耐食材料		
5・1	概 説	264
5・2	腐食度の表示単位	265
5・3	耐食度の格付け	266

#### 4 目 次

5・4 常用耐食材料 .....	266
5・5 主要腐食環境に対する適正耐食材料 .....	268

### 6. 腐食抑制剤

6・1 腐食抑制剤の選択 .....	276
6・1・1 緒 論 .....	276
6・1・2 腐食, 防食の評価 .....	278
6・1・3 腐食抑制剤の分類 .....	279
6・1・4 抑制剤の作用機構 .....	281
6・1・5 抑制剤の選択 .....	296
6・2 腐食抑制剤使用上の注意 .....	298
6・2・1 無機抑制剤 .....	298
6・2・2 有機腐食抑制剤 .....	301
6・2・3 有機抑制剤の分散のために使用する 溶剤の影響 .....	304
6・2・4 有機抑制剤の効果に影響をおよぼす 諸条件 .....	306
6・2・5 抑制剤使用上の注意 .....	308

### 7. 電気防食法とその応用

7・1 電気防食法 .....	309
7・1・1 電気防食法 .....	309
7・1・2 陰極防食の理論 .....	309
7・1・3 陰極防食の実施方法 .....	310
7・1・4 陰極防食の設計計画 .....	313
7・1・5 陽極防食 .....	314
7・2 船 舶 .....	316
7・2・1 まえがき .....	316
7・2・2 歴 史 .....	316
7・2・3 船体外板の防食 .....	319
7・2・4 タンク内面の防食 .....	325

7.2.5	軸系の防食	326
7.2.6	機関の防食	327
7.3	化学装置	330
7.4	港湾施設	338
7.4.1	まえがき	338
7.4.2	鋼材の腐食度	340
7.4.3	鋼矢板, 鋼杭などの陰極防食	341
7.4.4	スクリーンの陰極防食	347
7.4.5	ゲートの陰極防食	348
7.4.6	灯浮標, 浮標の陰極防食	348
7.5	埋設管	349
7.5.1	まえがき	349
7.5.2	腐食の様式	349
7.5.3	陸上埋設管の陰極防食	351
7.5.4	水底埋設管の陰極防食	358
7.5.5	コンクリート管の陰極防食	359

## 8. 着色法

8.1	鉄鋼の着色	360
8.1.1	焼戻色法	360
8.1.2	アルカリ化成法	361
8.2	ステンレス鋼の着色	364
8.2.1	クロム酸酸化法	364
8.2.2	電解着色法	365
8.2.3	流化法	366
8.2.4	低温酸化法	366
8.3	銅および銅合金の着色	367
8.3.1	銅	368
8.3.2	銅合金の着色	369

## 6 目 次

8・4	アルミニウムおよびアルミニウム合金	371
8・5	万能的着色法	372
8・6	マグネシウムおよびマグネシウム合金	373
8・7	亜鉛および亜鉛合金	374

## 9. 表面硬化

9・1	鋼の表面硬化	375
9・1・1	浸炭法 (Carburizing method)	375
9・1・2	窒化法 (Nitriding)	385
9・1・3	金属の浸透法 (Cementation)	386
9・1・4	高周波表面硬化法 (Induction Hardening)	387
9・1・5	火炎焼入 (Flame Hardening)	387
9・2	特殊の表面硬化	388
9・2・1	ショットピーニング	388
9・2・2	ハードフェーシング	394