

目 次

1. ステンレス鋼の種類とその金属組織	1
1.1 ステンレス鋼の分類	1
1.2 マルテンサイト系ステンレス鋼	9
1.3 フェライト系ステンレス鋼	10
1.4 オーステナイト系ステンレス鋼	12
1.5 ステンレス鋼の加工と再結晶	16
1.6 ステンレス鋼の熱処理	18
1.6.1 マルテンサイト系ステンレス鋼	18
1.6.2 フェライト系ステンレス鋼	22
1.6.3 オーステナイト系ステンレス鋼	22
1.6.4 析出硬化型ステンレス鋼	23
2. ステンレス鋼の物理的・機械的特性	25
2.1 物理的性質	25
2.2 常温における機械的性質	26
2.3 高温における機械的性質	29
2.4 低温における機械的性質	31
3. ステンレス鋼の耐食性	35
3.1 腐食の基本的概念	35
3.2 腐食の種類とその試験法	37
3.3 全面腐食	40
3.4 孔 食	41
3.5 粒界腐食	42

3・6 応力腐食割れ	44
3・6・1 実装置事故の現状	44
3・6・2 応力腐食割れを起こす環境条件	46
3・6・3 応力の効果	49
3・6・4 材 料	52
3・6・5 クロム炭化物の粒界析出と割れの形態	54
3・6・6 冷間加工の影響	55
4. ステンレス鋼の溶接性	59
4・1 溶接性の定義と分類	59
4・2 工作に関する溶接性	60
4・2・1 溶接法の選択	60
4・2・2 溶接部の冶金的特性	61
4・3 使用性能に関する溶接性	73
4・3・1 粒 界 腐 食	74
4・3・2 応力腐食割れ	75
4・3・3 低温および高温における問題点	75
5. ステンレス鋼の溶接法	79
5・1 溶接方法の種類	79
5・1・1 被覆アーク溶接	79
5・1・2 ティグ(TIG)溶接	82
5・1・3 ミグ(MIG)溶接	82
5・1・4 サブマージアーク溶接	83
5・1・5 抵抗溶接	83
5・2 ステンレス鋼用溶接材料	84
5・2・1 ステンレス鋼被覆アーク溶接棒	84
5・2・2 ステンレス鋼の自動および半自動溶接用溶接材料	89
5・3 ステンレス鋼の溶接施工法	94
5・3・1 開 先	94
5・3・2 治具および固定具	96
5・3・3 裏 当 て 金	98

5・3・4	溶接条件	99
5・3・5	予熱および後熱処理	105
6.	クラッド鋼	111
6・1	クラッド鋼の製造	111
6・1・1	casting 法	111
6・1・2	圧延法	112
6・1・3	溶接盛金法	113
6・1・4	ろう付け法	114
6・1・5	爆発圧着法	114
6・2	クラッド鋼の機械的性質	116
6・2・1	引張強さ	116
6・2・2	曲げ試験	117
6・2・3	接着力	118
6・3	クラッド鋼の熱処理に伴う諸問題	120
6・3・1	冶金学的問題点	121
6・3・2	力学的問題点	122
7.	クラッド鋼の溶接	127
7・1	クラッド鋼の溶接性	127
7・1・1	境界部の溶接	127
7・1・2	母材側の溶接	127
7・1・3	クラッド鋼側の溶接	128
7・2	クラッド鋼の溶接施工法	128
7・2・1	溶接棒	128
7・2・2	開先および溶接順序	129
7・2・3	溶接継手例	132
7・2・4	その他の注意事項	132
8.	ライニング	135
8・1	ライニングの種類	135

8・2	プラグライニング	135
8・3	ストリップライニング	137
8・4	爆着ライニング	140
8・5	検 査	143
9.	異種材の溶接	145
9・1	異種材溶接の意義と現状	145
9・2	異種材溶接部の冶金的特性	147
9・2・1	溶着金属の希釈	147
9・2・2	遷移域のぜい化	148
9・2・3	熱処理による脱炭層と浸炭層の形成	150
9・3	異種材溶接部の使用性能	154
9・3・1	低温じん性	154
9・3・2	高温強さ	156
9・3・3	熱疲れ破壊	157
9・4	異種材の溶接施工法	158
9・4・1	溶接棒の選定	158
9・4・2	溶接条件	159
9・4・3	溶接後の熱処理	160
10.	ステンレス鋼のろう付け	163
10・1	ろう付けの分類	163
10・2	軟ろう付け	163
10・3	硬ろう付け	165
10・3・1	ろうの種類	165
10・3・2	溶剤と雰囲気	166
10・3・3	施工法	167
10・3・4	ろう付け後の処理と検査	168
10・4	耐熱ろう付け	169
10・5	ろう付け継手の強さ	170

11. ステンレス鋼の切断	173
11.1 ガス切断	173
11.2 粉末切断	175
11.2.1 鉄粉末を用いるもの	175
11.2.2 フラックス粉末を用いるもの	176
11.2.3 石英粉末などを用いるもの	177
11.3 イナートガスアーク切断	178
11.4 プラズマ・ジェット切断	179
11.5 その他の切断法	180
付録 JIS ステンレス鋼・耐熱鋼 新旧規格記号対照表	181
索引	巻末