

目 次

緒 論	9
-----------	---

第1編 鑄鉄の熔接

第1章 鑄鉄の熔解法	12
------------------	----

1.1 熔銑炉熔解法	12
------------------	----

1.1.1 キュボラの構造および分類	12
--------------------------	----

1.1.2 キュボラの主要寸法	13
-----------------------	----

(1) 熔 解 能 力	14
-------------------	----

(2) 羽 口 比	14
-----------------	----

(3) 炉の有効高さ	14
------------------	----

(4) 出湯口と出滓口	15
-------------------	----

(5) 前 炉	15
---------------	----

(6) 送 風 装 置	15
-------------------	----

1.1.3 キュボラの操業法	16
----------------------	----

(1) 炉 修	16
---------------	----

(2) 地 金 の 配 合	17
---------------------	----

(3) 地金の装入と送風	22
--------------------	----

(4) 熔銑炉内の燃焼状況	22
---------------------	----

(5) 操業における注意	23
--------------------	----

1.1.4 キュボラ熔湯の判定法	24
------------------------	----

(1) 出湯温度の測定	24
-------------------	----

(2) チ ル 試 験	24
-------------------	----

(3) 湯面模様による判定	26
---------------------	----

1.2 電弧炉による鑄鉄熔解法	27
-----------------------	----

1.2.1 炉 の 構 造	28
---------------------	----

(1) 炉体および炉蓋	28
-------------------	----

(2) 炉 床	29
---------------	----

(3) 電 極	29
---------------	----

1.2.2 電弧炉操業法	30
--------------------	----

(1) 塩基性電弧炉操業法	30
---------------------	----

目 次

(2) 酸性電弧炉操業法	31
1.2.3 電弧炉熔湯の判定法	31
(1) 出湯温度の測定	31
(2) チル試験	36
(3) 湯面模様	36
1.3 高周波電気炉による鑄鉄熔解法	37
1.3.1 炉の構造および電気設備	37
1.3.2 高周波炉操業法	38
1.3.3 高周波炉熔湯の判定法	39
1.4 鑄鉄に現れる各種熔解法の差異	40
1.4.1 破面	40
1.4.2 組織	41
1.4.3 不純物	41
1.4.4 熔接に際して注意すべき相違点	41
第2章 鑄鉄の一般的性質	43
2.1 鑄鉄の組織とその性質	43
2.1.1 化学組成と工業規格	43
2.1.2 鑄鉄の組織図	47
2.1.3 黒鉛の形状	48
2.1.4 鑄鉄の物理的性質	49
(1) 鑄鉄の物理的常数	49
(2) 鑄鉄の収縮	50
2.1.5 鑄鉄の機械的性質	51
(1) 抗張力	51
(2) 硬度	52
(3) 衝撃値	53
(4) 耐磨耗性	53
(5) 鑄鉄の高温における強さ	54
(6) 鑄鉄の機械的性質に及ぼす肉厚の影響	55
(7) 鑄鉄の工作性	56
2.2 特殊鑄鉄とその熔接	57
2.2.1 特殊合金鑄鉄	57

目 次

(1) ニッケル 鋳鉄	57
(2) クロム 鋳鉄	58
(3) ニッケルクロム 鋳鉄	59
(4) モリブデン 鋳鉄	60
2.2.2 可 鍛 鋳 鉄	60
(1) 白心可鍛鋳鉄	60
(2) 黒心可鍛鋳鉄	61
2.2.3 球状黒鉛 鋳鉄	62
2.3 鋳鉄の熔接部の性質	63
2.3.1 熔接部の組織と機械的性質	63
2.3.2 熔接部の緊密性	68
2.3.3 熔接部の耐蝕性	68
2.4 鋳鉄の熔接性	70
第3章 鋳鉄電弧熔接法	72
3.1 各種電弧熔接法	72
3.1.1 鋳鉄電弧熔接法の分類	72
(1) 電極による分類	72
(2) 熔着金属による分類	73
(3) 母材に加える熱的操作の有無による分類	74
3.1.2 各種鋳鉄電弧熔接用熔接棒	75
(1) 軟 鋼 熔 接 棒	75
(2) 鋳 鉄 熔 接 棒	77
(3) 非鉄合金熔接棒	78
3.2 鋳鉄電弧熔接法各論	81
3.2.1 冷 間 熔 接 法	81
(1) 一般的な冷間電弧熔接作業の基準	82
(2) 熔 接 準 備	83
(3) 熔 着 法	84
(4) 熔接棒の選択と運棒法	87
(5) ピ ー ニ ン グ	88
3.2.2 冷間熔接の1方法としてのスタッド熔接法	89
(1) スタッドの役目	89

目 次

(2) スタッド熔接法における準備工作	89
(3) 熔接の施行	91
3.2.3 冷間熔接法の1方法としてのグループ熔接法	92
3.2.4 冷間熔接における熔接後の処置	93
3.2.5 熱間熔接法	93
(1) 低温予熱による電弧熔接法	94
(2) 低温予熱の方法	95
(3) 高温予熱による電弧熔接法	96
a) 高温加熱の方法	96
b) 熔接方法	97
c) 熔着鑄鉄徐冷のための操作	97
d) 薄肉鑄物および小容器を熔接する操作	98
e) 熔滓の除去	98
3.2.6 鑄鉄電弧熔接法の実例	98
(1) 果, 砂嚙, ふかれ, 割れ等比較的小さな部分の熔接法	98
(2) 大型鑄物が機械の1部分として作動中に 割れ, 切損等を生じた際の熔接法	100
4 章 鑄鉄ガス熔接法	108
4.1 鑄鉄ガス熔接法の熔接棒各論	108
4.1.1 鑄鉄製熔接棒	108
4.1.2 鑄鉄ガス熔接棒の具備すべき条件	108
4.1.3 熔接棒の化学組成	109
4.1.4 熔接棒の製作ならびに形状	112
4.2 予熱および後熱	113
4.2.1 鑄鉄の加熱および冷却による状態の変化	114
4.2.2 鑄鉄の加熱に際しての注意	115
4.2.3 予熱方法および予熱温度	118
4.2.4 熔接後の焼鈍	120
4.3 鑄鉄ガス熔接操作	124
4.3.1 熔接部の準備加工	124
4.3.2 熔着法	125
(1) 吹管火口の選択とその取扱	125

目 次

(2) 運棒ならびに熔接器の操作.....	126
4.3.3 熔 剤.....	129
(1) 炭 酸 ソ ー ダ.....	130
(2) 硼 砂.....	130
(3) Al 粉 末.....	130
4.4 鑄鉄ガス熔接法の実例	131
4.4.1 鑄巣, 砂噛み, ふかれ, くされ等の欠陥 が比較的大きくかつ同一鑄物に数個存在する場合の熔接法.....	131
4.4.2 鑄物の木型不良, 造型不良, 図面訂正等により, 新しく鑄物に1部分を附加する場合の熔接法.....	134
4.4.3 機械加工後にあるいは作動中に亀裂が発生した場合の熔接法...	135
第5章 鑄鉄低温熔接法	139
5.1 青 銅 熔 接 法	139
5.1.1 青銅熔接の特長.....	139
5.1.2 予 熱.....	139
5.1.3 開 先.....	140
5.1.4 熔 剤.....	140
5.1.5 熔 接 棒.....	140
5.1.6 熔 接 操 作.....	141
5.1.7 鑲接部の機械的性質.....	141
5.2 低 温 熔 接 法	142
5.2.1 熔 接 棒.....	143
5.2.2 接 手 の 形 状.....	143
5.2.3 予 熱.....	144
5.2.4 熔 着 法.....	144
5.2.5 応 力 除 去.....	145
第6章 鑄鉄鑄物の熔接基準	146

第2編 鑄鋼の熔接法

第1章 鑄鋼の種類と一般的性質	149
1.1 鑄鋼の種類と機械的性質	149

目 次

1.2 鑄鋼品に現れる欠陥	151
1.2.1 巣および引け巣	151
1.2.2 高温亀裂	152
1.3 鑄鋼の熔接性	153
第2章 鑄鋼の電弧熔接法	154
2.1 予 熱	154
2.2 熔 接 棒	156
2.3 熔 接 操 作	158
2.4 熔接後の熱処理	162
第3章 鑄鋼品の組立熔接	167
3.1 鑄鋼品の組立熔接の1例	168
参 考 文 献	170

