

(222)

高珪素ステンレス鑄鋼について

(Si 3-6%を含む強靱なFe-Si合金の開発に関する研究-Ⅱ)

関西大学 工博¹ 大田 鶏一

1. 緒言

Si 3-6%を含有する強靱なFe-Si合金(銑)の開発に拘る研究のII報として、銑放(の状態)でNi-Cr鋼の銑材に比較する強靱性とSUS28を凌駕する耐腐蝕性と拔群の銑造性を併有し強靱ステンレス銑鋼として開発の価値があると考えられる高純系Fe-Si合金について報告する。

2. 實驗

高周波炉で溶製し遠心鋳造法によって造った外径 800^{mm} 、肉厚 25^{mm} の円筒を供試材とし縦方向に試験片を採取した。代表的な三溶解の成分および機械的性質は表1に示すとおりで、Cの高い溶解Cの絞が50%に達しきつたのを示せば目標に選んだSNC1の材料規格に合格する高い値を得た。

目標 濃度	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V	Cu	熱 処 理		6B	5	γ	δ	6B×δ	6B×δ
	1.04	3.5/4.5	15/25	5/8	10/16	1/2	4/5		焼 入	焼 入	775	722	750	712	71650	7900
A	.033	3.6	0.8	8.5	16.4	1.4	4.1	—	1050°×1 ^{hr} WQ		77.5	42.6	58.8	18.9	3300	1465
B	.025	4.2	1.6	7.3	14.8	1.8	4.4	—	"		82.4	39.7	52.6	18.7	3280	1540
*C	.054	4.6	2.4	6.2	13.1	1.5	4.6	1200°×12 ^{hr} FC	"		85.0	31.5	46.8	16.6	2680	1410

* 溶解Cは原料=SPN入板層(Sus28, 35%, Sus27, 40%)を使用し、試液片はJIS B 号(50×50×250)より採取した。

硫酸および塩酸に対する腐食試験の成績を SUS28, SUS32 と比較して表2に示す。本鋼の硫酸に対する腐食減量は $3.9\text{ g/m}^2\text{hr}^{-1}$, SUS32, SUS36 の JIS 規格に合格した。塩酸に対しては SUS32 の2倍, SUS28 の15倍, 塩酸と硝酸の混合液に対しては SUS32 の15倍, SUS28 の100倍の驚異的な耐食性を示した。18・8系ステンレス鋼の共通の弱点である塩酸に対する耐食性を大幅に改良したことは本鋼の貴重な特性の一つで、溶接性の良好な点と相まって化学機械の分野で独自の用途を開拓し得るものと考えらる。

鋼種	腐食減量 g/m ² /hr		
	5% H ₂ SO ₄ (Boil)	5% HCl (Boil)	2.5% HCl + 2.5% HNO ₃ (Boil)
2 不鋼 (B)	3.04	5.53	2.08
6AS 32B	2.78	12.9	32.6
SUS 28B	29.2	84.7	219

本鋼は鍛造性が良好で、鍛造、圧延を施すことにより更に強度を増大させることが出来るが、解放（の状態）でNi-Cr鋼の鍛造に比較する強靱性があるから、高珪素による抜群の鍛造性を活かして強靱ステンレス鋼として使う方が好味があると考え、JIS規格にSi 3-4%を含有する高珪素ステンレス鋼の追加制定を提案したいと思う。

なお本鋼は豊富な靱性を利用し、冷鍛によって強さを増大させることも出来る。表3に示すように冷鍛を施すことによって 120 kg/mm^2 以上の引張強さを持たせることが出来るから、鉄鋼品の寸法、形状によってはショットピーニング等の冷鍛を施し、強さの向上を計ることも研究の価値があると考える。

溶解	热处理	表 硬	热处理	GB kg/mm ²	σ %	γ %	Hv Vickers'
B	1050°×1 ^{hr} WQ	55% (12φ57 8φ12引拔)	——	126.5	24.4	52.8	420
B	"	"	1050°×1 ^{hr} WQ	91.8	42.8	68.5	280