

パプコック日立 貝 研究所, ○山内 清, 浜田 幾久, 西岡 章夫
同 貝 工場 岡崎 朝彰, 日本冶金工業 川崎 研究所 遅沢 浩一郎

1. 緒言

高温純水中でのインコネル600のSCC挙動に及ぼす熱処理の影響について種々検討されており、ヒートによつては隙間条件下で高いSCC感受性を示す場合があることが明らかにされている。本報はインコネル溶接金属のSCC研究で提案した安定化パラメータ \bar{N} ¹⁾に基づき、開発した改良型インコネル600の素材および溶接継手のSCC特性を調べたものである。また高Cr材およびMo含有材についても検討した。

2. 実験方法

供試材は合金№1~5がインコネル600であり、№6~10が2.5~3.4%Nb含有の改良型インコネル600である。№11は3%Nbの高Cr材(28%), №12は3.6%Nb, 9%Moの高Cr材(21%)である。SCC感受性の評価には改良ASTM G28試験, 288°C, 8ppmO₂の高温純水中での隙間付SSRT試験(1.7×10⁻⁷/s)及びCBB試験を用いた。

3. 実験結果および考察

インコネル600は受入れのまま材が耐食性を有していても、固溶化処理(SA)した後、鋭敏化熱処理すると、Fig. 1に示すように、耐食性が低下する。溶接熱影響部(HAZ)も又SA材と同様な挙動をとる。ところがFig. 1から分るように改良インコネル600及び高Cr材はSA後の鋭敏化処理に対して優れた耐食性を示すことが分つた。さらに、これらの材料は低温鋭敏化処理(500°C/24h又は40h)に対しても抵抗力を有していることを確認した。Fig. 2は安定化パラメータ \bar{N} (0.13×(Nb+2Ti)/C, wt%)により、インコネル合金の母材及びHAZの耐食性をまとめたものである(インコネル溶接金属のデータも併せて示した)。図から分るように、改良型インコネル600及び高Cr材の母材及び溶接部HAZの耐食性が \bar{N} に依存していることが明らかである。これらの材料は高温純水中においても、優れた耐SCC性を示した。

Material	Heat	IG Penetration Rate (mm/d)		
		0.5	1.0	1.5
Inconel 600	1	[Bar chart showing high penetration]		
	2	[Bar chart showing high penetration]		
	3	[Bar chart showing high penetration]		
	4	[Bar chart showing high penetration]		
	5	[Bar chart showing high penetration]		
Modified Inconel 600	6	NO IGC	[Bar chart showing low penetration]	
	7	NO IGC	[Bar chart showing low penetration]	
	8	NO IGC	SA(1100C/1hWQ) + 600C/40h	
	9	0.010	[Bar chart showing low penetration]	
10	NO IGC	Modified ASTM G28 Test		
High Cr/Nb	11	NO IGC	[Bar chart showing low penetration]	
HighCr/Nb/Mo	12	0.030	[Bar chart showing low penetration]	

Fig.1 IG Penetration Rate of Alloys of Inconel 600

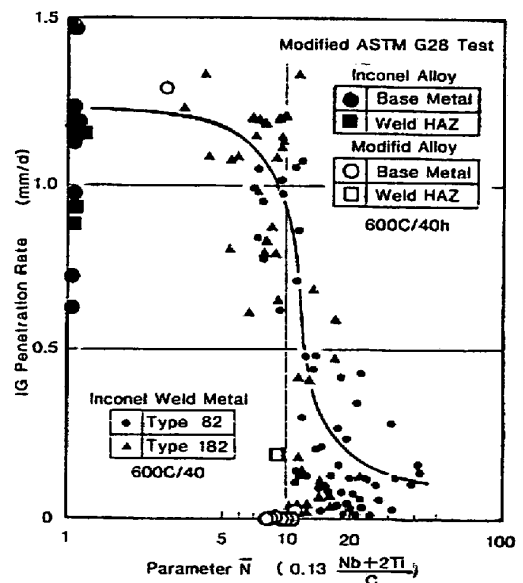


Fig.2 Parameter \bar{N} vs. IG Penetration

注) SSRT Slow Strain Rate Test (低ひずみ速度引張り試験)
CBB Creviced Bent Beam (隙間付定ひずみ試験)

参考文献 1) 山内, 浜田, 岡崎, 横野 : 腐食防食協会 '82 春期学術講演大会予稿集, P156-168