

(700) モリブデン節減型ステンレス鋼の特性

(モリブデン節減型オーステナイトステンレス鋼の研究(II))

日金工 相模原製造所 研究部 工博 杉本正勝 福井 太

〇益田静三 田中耕一

I 緒言 前報¹⁾において モリブデンを1%程度に節減し SUS316と同等の耐食性を有する組成が見出されたので 現場溶解により冷間および熱間圧延板を製造し 耐食性、溶接性等についての確認を行なった。

II 供試材の製造 耐局部腐食用組成M1C(19Cr-10Ni-1Mo-1.5Si-N)および耐全面腐食用組成M1C(18Cr-10Ni-1Mo-1.5Si-3Cu)について 50 ϕ 電気炉→AOD精錬→連铸→ステッセル圧延→ベンジミア圧延により1.0mm, 2.0mm厚の冷間圧延板、三段熱間圧延機により6mm厚の熱間圧延板を製造し 供試材とした。供試材分析結果を表1に示す。

III 試験結果 機械的性質、各種の耐食性試験ならびに一連の特性試験をJIS試験方法などに準じて行なった。

表1 供試材の化学成分 (%)

成分	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N
M1	0.026	1.54	0.40	0.026	0.003	10.39	19.23	1.06	0.09	0.12
M1C	0.033	1.46	0.39	0.025	0.004	10.54	17.64	0.97	3.06	0.031
316	0.06	0.69	1.01	0.025	0.014	10.25	17.06	2.32	0.29	0.027

1. 機械的性質 M1, M1Cの常温における機械的性質を表2に示す。

表2 常温機械的性質

特性	M1		M1C		316	
	熱間	冷間	熱間	冷間	熱間	冷間
引張強さ(σ_{tms})	67	69	57	57	61	61
耐力($\sigma_{0.2}$)	33	38	24	30	26	28
伸び(%)	55	51	55	55	66	58
硬さ	HrB87	Hv189	HrB79	Hv150	HrB80	Hv170

2. 耐食性

(1) M1CはSUS316と同等あるいはそれ以上の耐硫酸性を示す。(図1)

(2) M1の塩化物溶液に対する耐孔食性は SUS316と同等である。(図2)

(3) 塩化マグネシウム溶液による応力腐食割れ感受性は M1, M1C共にSUS316に匹敵する。

3. 溶接性 溶接亀裂試験方法²⁾による溶接亀裂感受性は M1がSUS316より小さく M1CはSUS316と同等である。(図3)

IV 結言 M1およびM1Cの特性をまとめると次のとおり、

(1) M1は 従来のSUS316がもっている耐局部腐食性(中性環境における孔食、隙間腐食、応力腐食割れに対する抵抗性)を一段と強化したもので 局部腐食が主体となる環境に適する。

(2) M1Cは 従来のSUS316のもっている耐全面腐食性(硫酸、リン酸、酢酸などに対する耐食性)を一層向上させたもので 酸性環境における全面腐食に対して適している。

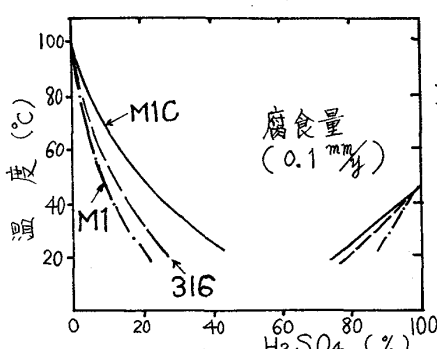


図1 耐硫酸性(空気開放)

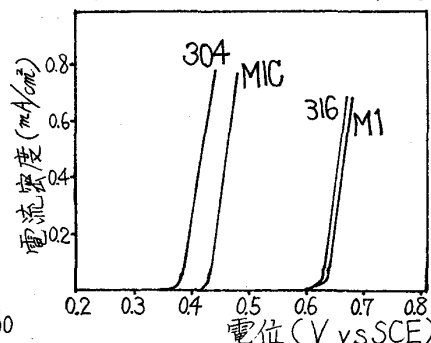


図2 3.5%食塩水中の陽分極曲線(空気開放 25℃)

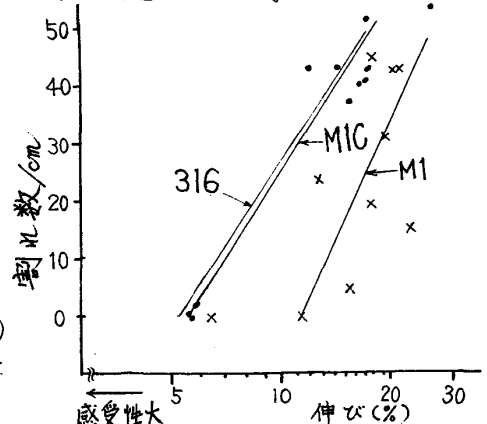


図3 溶接亀裂試験

参考文献

1) 山本ら: 本講演大会発表「耐食性に及ぼすMo, Cu, N, Siの影響」

2) 川島ら: 鉄と鋼 62(1976)10, P80