

1 緒言

前報のとおり、基本成分系を19%Cr-2%Moとした場合 SUS304 以上の耐孔食性が得られることが判明した。本報告は19Cr-2Mo鋼の各種腐食環境、とくに塩素イオンを含む水環境の孔食・スキ間腐食特性を実験した結果である。

2 供試材および試験方法

表1に示す化学組成の工場成品板(板厚1~2mm, 2B仕上げ)を焼鈍またはTIG溶接したのち、全面#500エメリ

表1. 供試材の化学成分(%)

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Ti	Nb
SUS430	0.05	0.63	0.45	0.025	0.004	-	16.47	-	-	-	-
SUS304	0.06	0.75	1.01	0.028	0.006	8.81	18.29	-	-	-	-
SUS316	0.06	0.55	0.95	0.026	0.005	12.30	16.70	2.16	-	-	-
19Cr-2Mo	0.008	0.09	0.17	0.026	0.007	-	18.95	2.05	0.009	0.15	0.27

紙で研磨して腐食試験に供した。

3 結果

各種食塩水中の耐孔食性は SUS304 より優れ、ほゞ SUS316 に匹敵する。SUS430 は溶接部において孔食を発生するが、19Cr-2Mo鋼は溶接部の選択的腐食もみられない。同じく食塩水中の耐すき間腐食性も SUS304 より優れている。さらに通常のフェライトステンレス鋼が鋭敏化熱処理によつて強い粒界腐食感受性を示すのに対して、19Cr-2Mo鋼は粒界腐食感受性を示さない。これらは鋼中C, N量の極低化および必要充分な安定化元素量の添加によるものである。¹⁾

表2. 耐孔食性 (g/m².h.)

試験液	SUS430		SUS304		SUS316		19Cr-2Mo	
	焼鈍	溶接	焼鈍	溶接	焼鈍	溶接	焼鈍	溶接
3%NaCl	0.09	0.19	0	0	0	0	0	0
Cl ⁻ 1300ppm+Cu ⁺⁺ 100ppm	0.33	1.04	0.10	0.10	0.03	0.03	0.01	0.01
Cl ⁻ 1150ppm+Cu ⁺⁺ 60ppm	0.81	2.54	0.21	0.28	0.07	0.09	0.02	0.03

(pH調整なし, O₂ gas吹込み, 80℃, 14日間)

表3. 耐すき間腐食性 (g/m².h.)

試験液	SUS430	SUS304	SUS316	19Cr-2Mo
Cl ⁻ 600ppm, 中性	0.02	0	0	0
Cl ⁻ 600ppm, pH3	0.01	0	0	0
Cl ⁻ 600ppm, Cu ⁺⁺ 10ppm	0.14	0.05	0	0
3%FeCl ₃ *	3.00	1.17	0.74	0.76

(O₂ gas吹込み, 80℃, 14日間, metal/metal crevice)
* ゴムバンドまきつけ, R.T. 24hr

表4. 粒界腐食性

(JIS Strauss Test, n=2)

鋼種	熱処理	腐食度 (g/m ² .h.)	180°U 曲げ
19Cr-2Mo	焼鈍	0.02	○
	鋭敏化	0.01	○
SUS430	焼鈍	0.11	○
	鋭敏化	3.62	×
SUS304	溶体化	-	○
	鋭敏化	-	×
SUS316	溶体化	-	○
	鋭敏化	-	×

(鋭敏化熱処理条件 SUS304, 316: 650℃2h. A.C)
SUS430, 19-2: 1200℃5min. A.C)

応力腐食割れ免疫性は高濃度塩化物溶液, 高温高圧水, 酸性硫化水素水のいずれに対しても確認された。耐酸限界は硫酸, 塩酸および各種有機酸について、いずれも SUS304 以上であった。

参考文献 1) 辻他; 鉄と鋼, 60(4)S165 (1974).