

(623)

窒素を含有する2相ステンレス鋼の耐孔食性

日本鋼管(株) 中央研究所 ○三佐尾 均 稲積 透

石沢 嘉一

1. 緒言

フェライト、オーステナイト2相混合組織を有する2相ステンレス鋼は、化学成分に加えて、フェライト体積率によっても性質が変化する。特にNを含有する鋼種では、Nがオーステナイト中に著しく富化するのでフェライト体積率の影響を受けやすいと考えられる。著者らは、 H_2S-Cl 環境下の2相ステンレス鋼のSCCについて、これらの金属因子の影響を報告した。¹ 本報では、耐孔食性に及ぼす成分とフェライト体積率の効果について検討したので報告する。

2. 実験方法

前報¹ で用いたと同じく、Table 1に示す範囲で、Cr, Ni, Mo, Nを変化させた2つのシリーズの鋼を用いた。これらの鋼において、フェライト体積率は0~100%の範囲で変化している。Bシリーズでは、フェライト量が増加しても各相の化学組成が変化しないように成分を調整した。いずれの鋼についても、EPMAによる各相の組成分析を行ない、元素の分布状態を明らかにした。

孔食試験は、6% $FeCl_3$ 、0.05N HCl溶液、50℃、24時間の条件で行ない、重量減少を求めた。

Table 1 Chemical composition of tested steels (wt%)

	C	Cr	Ni	Mo	N
series A	0.01	18-26	3-11	3	0.17
series B	0.01	21-24	5.5-8.5	2-4	0.07-0.23

3. 実験結果

耐孔食性の向上に有効な合金元素はCr, Mo, およびNであり、孔食指数($\%Cr + 3(\%Mo) + 16(\%N)$)の大きい鋼ほど腐食度が小さくなる傾向を示した。また、耐孔食性はフェライト量の影響を受け、Fig. 1に示すように腐食度はフェライト量の増加に伴って減少した。Aシリーズにおいて、フェライト量の多い鋼はほとんど孔食を起こさず、Bシリーズの鋼よりも耐孔食性が高いのは、Aシリーズでは、フェライト量の増加とともに、Nの濃化が起こっているためである。Fig. 2に、腐食度とEPMA分析値から算出したオーステナイトの孔食指数との関係を示す。この結果は、Nを含有する2相ステンレス鋼では、耐食性の向上に有効な元素の相間の分配、特にNの濃化を考慮し、耐食性低位の相であるオーステナイトの孔食指数を用いることによって孔食の発生に対する抵抗性を正確に予測できることを示唆している。

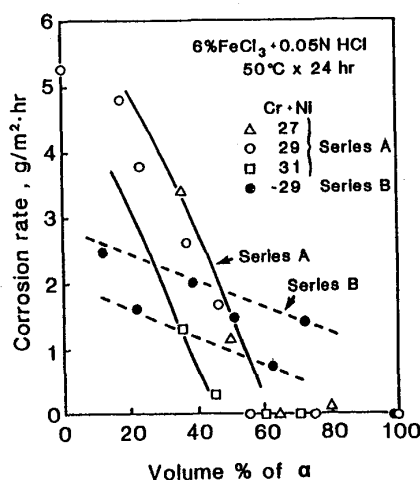


Fig. 1 Effect of ferrite content on corrosion rate.

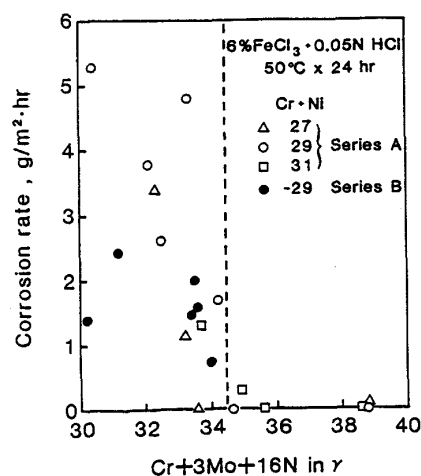


Fig. 2 Corrosion rate vs. pitting index of austenite.

参考文献

- 1) 稲積他: 鉄と鋼, 71, (1985), S1325