

669.15'26'28-194.57: 620.193: 620.196.2: 621.983.3.011: 620.172.222
 (221) 高純度Cr-Mo鋼の諸特性

高耐食性フェライトステンレス鋼に関する研究 (第I報)

新日鐵・光製鐵所 ○辻正宣, 水沼武久

小野山征生, 竹村右

1 緒言

各種応力腐食割れに免疫でかつ安価になりうるフェライトステンレス鋼も、その一般的耐食性、溶接性および溶接部特性を改善しなければ広範囲の適用が困難である。本報では、SUS304以上の諸特性を有する新しいフェライトステンレス鋼の開発に際し、主成分・微量成分の各特性におよぼす影響を研究した結果を報告する。

2 試験方法

Cr 16.5~19.0% と Mo 0~3% の組合せから 19Cr-2Mo 鋼を定め、次いでその高純度鋼に C, N, P, S, Si, Mn, Ni, Cu, Al, Ti, Nb を添加した。100kg 真空溶解炉で溶製し 3分 鑄した 33kg 鋼塊(全 62 チャージ)から鍛造、熱延、冷延にて 2.0, 0.7mmt 鋼板を得、焼鈍または 1200℃ 鋭敏化処理を施したのち各試験に供した。試験は孔食、粒界腐食などの腐食試験および引張、衝撃などの機械試験である。得られたデータから重相関々係を求めた。

3 結果

1) 耐孔食性は Cr, Mo 量が増すと著しく改善され、その回帰式は次のようにあらわされる。すなわち耐孔食性におよ
 試験温度 30℃では、腐食速度 ($g/m^2 \cdot h$) = $35.25 - 1.53Cr - 1.65Mo$
 試験温度 50℃では、腐食速度 ($g/m^2 \cdot h$) = $43.60 - 1.24Cr - 2.55Mo$
 ぼす Mo の効果は Cr の 1~2 倍と評価される。この式を用いると、SUS304 以上の耐孔食性を有する Cr・Mo 量の組合せは 19Cr-2Mo および 18Cr-3Mo である。

2) これらの耐孔食性、孔食電位は図 1, 2 のとおり SUS 304 以上になりうる。耐酸性は、ステンレス鋼として使用しうる環境で SUS304 よりもよく、耐酸限界も広い。

3) 不純物元素のうち耐孔食性におよぼす影響が大きいのは C である。粒界腐食には C と N の影響が著しい。

4) 引張伸び、コニカルカップ値、エリクセン値および熱延板の靱性にも C, N の影響があるが、なかでも N の影響が大きい。

5) Si, Mn, Ni, Cu, P, S 等は試験したいずれの特性へも影響する度合がきわめて小さい。Ti, Nb は粒界腐食免疫のためには欠かせない。

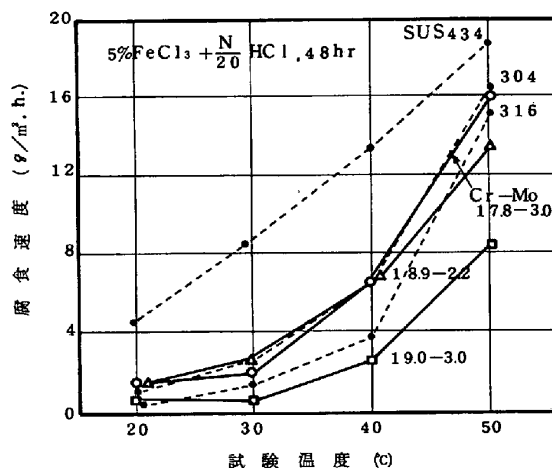


図 1. 耐孔食性

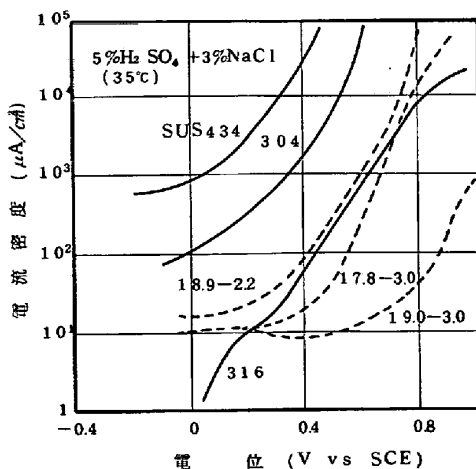


図 2. 陽分極曲線

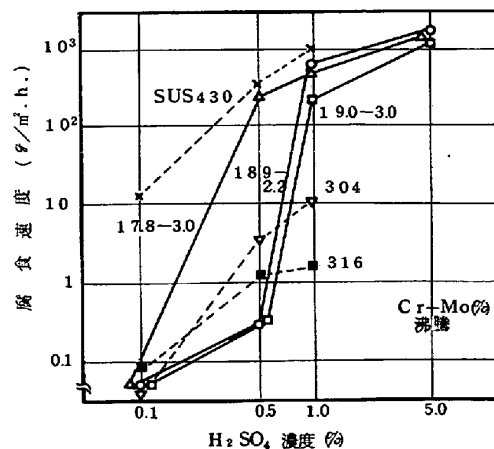


図 3. 耐硫酸性