

(591) 27%Crフェライト系ステンレス鋼の耐食性におよぼす不純物元素の影響
(高純度フェライト系ステンレス鋼の研究-2)

日本鋼管(株)中央研究所 ○橋爪修司 本田正春
酒井潤一 工博 松島 巖

1. 緒言

既存のフェライト系ステンレス鋼は、オーステナイト系ステンレス鋼に比べ応力腐食割れを起こしにくい反面、C、Nの固溶度が低いため、溶接部の諸特性は著しく劣化するという大きな欠点を持っている。溶接部の諸特性向上のため、近年フェライト系ステンレス鋼中のC、N等の不純物元素を低減した高純度フェライト系ステンレス鋼の開発が盛んである¹⁾。本報では、27%Cr-4%Moフェライト系ステンレス鋼のC、N、Oが耐食性に与える影響を、母材及びTIGなめ付材について検討したのでその結果を報告する。

2. 実験方法

2-1 供試材；C(200 ppmまで)、N(140 ppmまで)、O(210 ppmまで)を変化させた高純度27%Cr-4%Moフェライト系ステンレス鋼を供試材とした。これらは6mm厚に圧延した後、1000℃×30分溶体化熱処理、水冷し、試験片を切り出した。TIGなめ付材は溶接部を中心に母材、HAZ部を含む試験片を切り出した。

2-2 試験方法；耐孔食性は、10%FeCl₃・6H₂O+1/20N HCl, 50℃, 24時間浸漬試験を行ない評価した。耐すきま腐食性は、孔食試験と同条件で、テフロンワッシャーによるすきま付試験片を浸漬して評価した。耐粒界腐食性は、65%HNO₃, 沸騰, 48時間×5回浸漬試験(Huey試験)を用いて評価した。

3. 結果および考察

Nを30 ppm以下に低減した母材の耐孔食性、粒界腐食性におよぼすCの影響をFig.1に示す。耐孔食性の劣化は140 ppm以上のCでわずかながら生じる。また粒界腐食性は200 ppm Cまで劣化が認められない。TIGなめ付材の耐孔食性、粒界腐食性におよぼすCの影響をFig.2に示す。70 ppm Cでわずかに耐食性の劣化が見られ、96 ppm以上のCでは著しく耐食性が劣化する。腐食は溶接金属、HAZ部で著しい。すきま腐食試験においても上記と同様の結果を得た。N、Oについても同様の検討を行なったが、本実験の範囲内で耐食性に影響を与えない。これらの結果から、耐食性に与えるCの影響は溶接部において母材よりはるかに大きい事が明らかとなった。

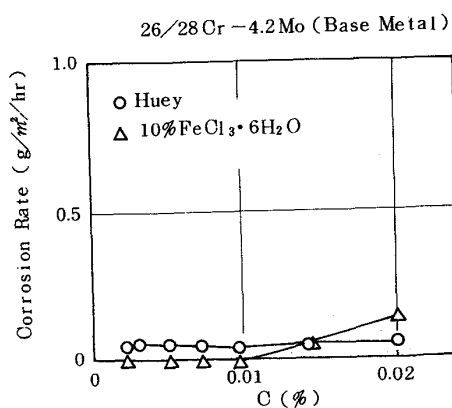


Fig.1 Corrosion Test Results (Base Metal)

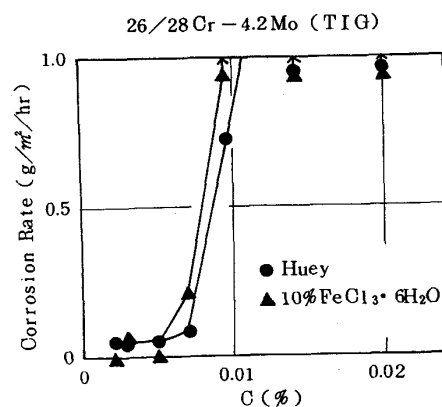


Fig.2 Corrosion Test Results (TIG)

4. 参考文献

1)山本勝美；防食技術, vol. 33, NO. 10(1984) P587