

(311) 18Cr-8Ni 鋼の硝酸、ふっ化水素酸混酸による脱スケール

日本金属工業 研究室 ○小森正祐 井上裕夫  
エ博 須永寿夫

1. 目的 : オーステナイトステンレス鋼の脱スケール用の酸洗液としては、硝酸、ふっ化水素酸の混酸を利用することが常識化している。しかしこの混酸の組成と脱スケール能力の関係については定量的な報告がみられない。本報では、酸洗液の脱スケール能力を一定に管理すること、および酸洗処理が完全に行われたか否かについての物理的判定法を得ることを目的に検討を行った。

2. 実験および結果 : 試薬から調製した種々の量の  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  を含む酸洗液をもちい、SUS-304の腐食速度とスケールの脱離状況を対応づけた。この結果よい対応が得られたが、研磨仕上げしたものゝ腐食速度は、スケールのついたまゝのものと比較して極端に小さい。また焼鈍に際し酸化を受けたSUS-304の表面層にはマルテンサイト相が検出され、スケール直下のCrがいちぢるしく低下していることが推測される。そこでスケール直下のCr減少層を表面から徐々に溶かし、溶出金属イオンを分析したところ、図1のような結果が得られた。この結果から12Cr-12Ni鋼をCr減少層の代表的成分をもつものとして選り混酸の組成と腐食速度の関係をもとめたところ

$$\log w = 0.304 - 0.251 - [\text{Me}^{n+}] - 0.004[\text{NO}_3^-] + 0.232[\text{F}^-]$$

ただし  $w$ : 腐食速度 ( $\text{mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$  at  $55^\circ\text{C}$ )  
 $[\text{Me}^{n+}]$ ,  $[\text{NO}_3^-]$ ,  $[\text{F}^-]$  はそれぞれ  $\text{g eqi./liter}$   
なる式が成立つことが判った。

また同様な溶液を用いて一定の条件下で焼鈍したSUS-304を一定時間酸洗したあと、表面に残存するマルテンサイト量をX線回折で求めると、酸洗液の腐食量との間に、Fig 2に示すような対応が得られた。

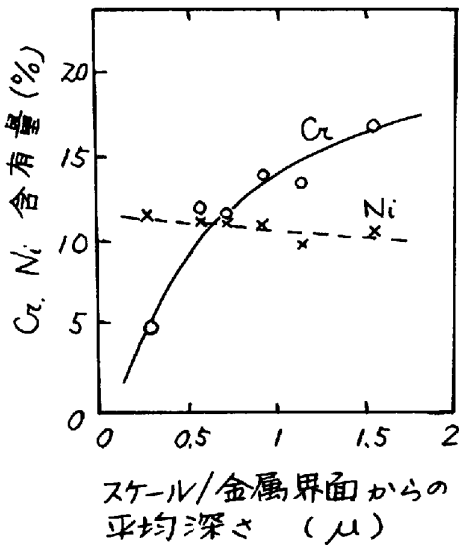


図1. アンダースケール層のCr, Niの分布

3. 結論 : (1) 硝酸ふっ化水素酸の混酸の腐食力は脱スケール能力とよい対応がある。  
(2) 腐食力の指標として12Cr-12Ni鋼の腐食速度が利用でき、かつその

値と混酸組成の間には、上記の関係式が成立つ。

(3) 酸洗処理が完全であるか否かの判定には、脱スケール表面に残存するマルテンサイト相をX線回折で検出する方法が利用できる。

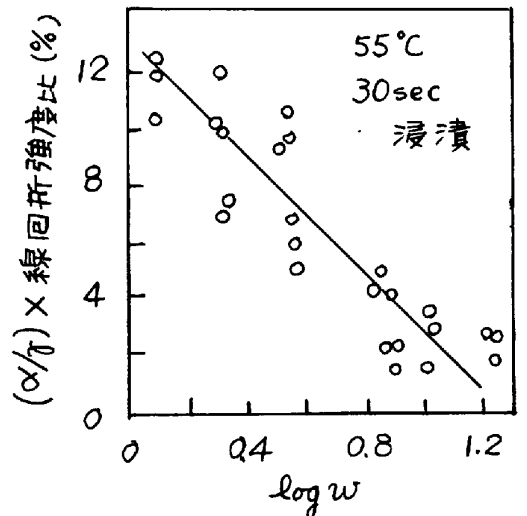


図2 12Cr-12Ni鋼の腐食速度と酸洗後表面に残存するマルテンサイト量の対応