

(643) 自動車マフラーの腐食シミュレート試験におけるCr鋼の耐食性

(マフラー用耐食材料の開発—第2報)

日新製鋼(株) 周南研究所

○足立俊郎 吉井紹泰

呉 研究所

藤田昇平 篠田研一

1. 緒言

アルミめっき鋼板にかわる自動車マフラー用耐食材料の検討を行っている。前報において<sup>1)</sup>、マフラー内の結露-蒸発をシミュレートした腐食試験を開発し、アルミめっき鋼板は実走行車マフラーの腐食とよい対応を示したことを報告した。本試験により、煤の存在下においてアルミめっき層は早期に腐食し、アルミめっき鋼板の寿命は下地鋼の耐食性に依ることが明らかとなった。そこで、めっきのない裸使用を前提に、Cr鋼のマフラー内での耐食性におよぼす合金元素の影響について検討を行った。また、アルミめっき鋼板の耐食性におよぼす腐食液組成の影響も調べた。

2. 実験方法

供試鋼は0.04% C-Cr-Si-Cu-Ni系で、Cr; 0~7%, Si; 0.2~1.0%, Ni; 0~1.0%, Cu; 0~0.3%の範囲で変化させた。試験には板厚1.0mmの焼鈍板を用いた。耐食性の評価は、前報で報告した疑似凝縮水(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>; 2000ppm, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>; 2000ppm, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>; 500ppm, Cl<sup>-</sup>; 50ppm, HCHO; 12ppm)をすくい、80°Cの熱風による蒸発を繰り返す試験(テストI)によった。アルミめっき鋼板の腐食におよぼす液組成の影響はアノード分極曲線を測定して調べた。

3. 結果

3.1 マフラーの腐食シミュレート試験におけるCr鋼の耐食性 (Fig. 1, 2)

(1) Crの効果…腐食量はCr量とともに減少するが、Cr量が多いと局部腐食性が増し、最大板厚減は2% Crで極小値を示す。

(2) Cu, Niの効果…2~4% Cr鋼へのCu, Niの添加によって腐食はより軽減され、腐食量、最大板厚減は減少する。Si量が多いほどその効果は大きい。これより、2~4% Cr-Si-Cu, Ni鋼はアルミめっき鋼板に比べて2~3倍の耐食性を示すと考えられる。

3.2 アルミめっき鋼板の腐食におよぼす液組成の影響 (Fig. 3)

アルミめっき鋼板の硫酸中での腐食は、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>の添加により抑制され、Cl<sup>-</sup>の添加により著しく促進される。一方、下地鋼の腐食はSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>により促進される。

文献

- 1) 足立ら;
- 鉄と鋼, 71
- (1985), S670

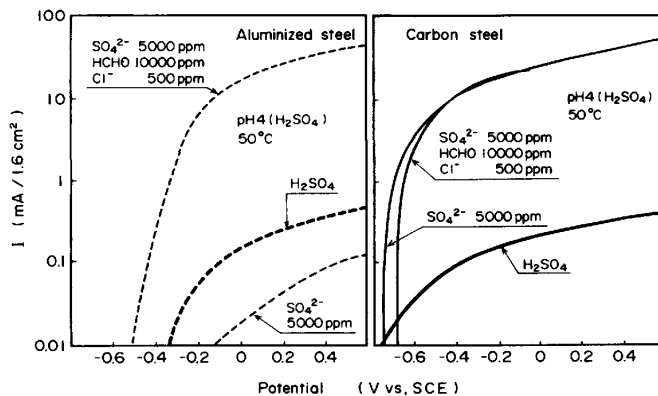


Fig. 3 Polarization curves of aluminized steel in artificial condensate.

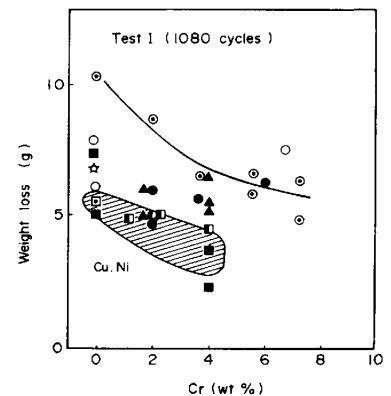


Fig. 1 Influence of alloy addition on weight loss.

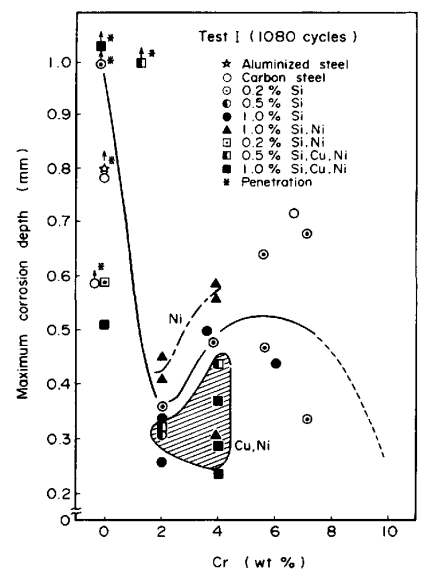


Fig. 2 Influence of alloy addition on maximum corrosion depth.