

日本鋼管(株) 鉄鋼研究所 ○阿部 雅樹

Lehigh Univ. H. Leidheiser, Jr.

1. 緒言

微量のコバルトを含む複合亜鉛めっき鋼板が、通常の純亜鉛めっき鋼板に比べて優れた耐食性を示すことが知られている¹⁾。亜鉛めっき鋼板の耐食性は単に希薄な塩化コバルト水溶液中に浸漬処理することでも向上する²⁾。著者らは、Zn-Co電析合金の電気化学的性質をCo共析率、pH環境を変えて調査し、その腐食機構を考察した。

2. 実験方法

2-1. 供試材

めっき量: 40 g/m^2 . Co共析率: 0, 0.1, 0.7, 2%

2-2. カソード分極測定

スキャン速度: 0.5 mV/s , 溶液: 3% NaCl (酸性-中性)

2-3. 分極抵抗測定

スキャン速度: 0.1 mV/s , 溶液: 同上. 連続浸漬下での繰り返し測定による分極抵抗の変化観察。

3. 結果と考察

Leidheiserらは既報²⁾でCo浸漬処理による耐食性の向上はカソード反応抑制によるものであるとしたが、今回電析合金での測定例 (Fig. 1) では明確なカソード電流の変化は見られなかった。一方、酸性環境下でのカソード分極 (Fig. 2) では共析Coによるカソード反応促進傾向が観察された。

中性環境下での分極抵抗測定 (Fig. 3) では第一回測定点を除き、いずれの場合も共析Coにより抵抗値が増加した。今回の測定では0.7% Coの分極抵抗がもっとも高く、あるCo共析率に対して極大値を有する傾向を見せた。

一方、酸性環境下では分極抵抗 (Fig. 4) は共析Coにより減少する傾向が認められた。いずれの測定方法ともZn-Co合金めっきの耐食性が純Znめっきより良好であるという従来知見を中性環境下では裏づけた結果となったが、反面、酸性環境下での耐食性が劣るこ

とが示唆された。

1) T. Adaniya, Sheet Metal Indus. Inter. **55**, No.12, 73-82 (1978).

2) H. Leidheiser, Jr., and I. Suzuki, J. Electrochem. Soc. **128**, No2, 242-249 (1981).

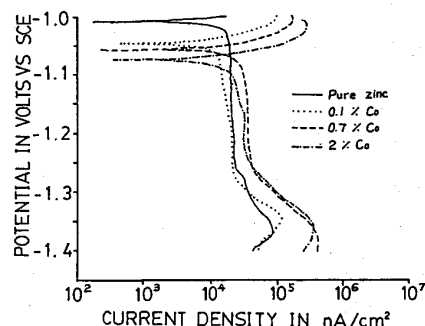


Fig. 1. Cathodic polarization curves for Zn-Co alloys in neutral 3% NaCl solution. Scan rate was 0.5 mV/s . Scan direction was from anodic to cathodic.

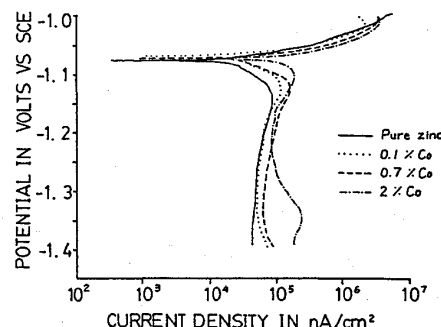


Fig. 2. Cathodic polarization curves for Zn-Co alloys in 3% NaCl solution at pH 3. Scan rate was 0.5 mV/s . Scan direction was from anodic to cathodic.

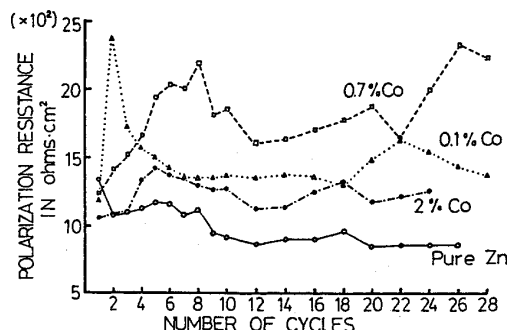


Fig. 3. Time behavior of polarization resistance for Zn-Co alloys in neutral 3% NaCl solution.

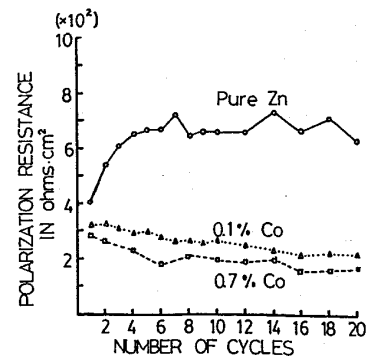


Fig. 4. Time behavior of polarization resistance for Zn-Co alloys in 3% NaCl solution at pH 3.