

Caracterização de eletrodepósitos de Zn e Zn-Fe-Co obtidos sobre aço.

Rando Messias de Oliveira*(IC), Felipe Yamane Bazarin (IC), Roberto Zenhei Nakazato (PQ), Conceição A. Matsumoto Dutra (PG), Eduardo Norberto Codaro (PQ).

Universidade Estadual Paulista - UNESP - Campus de Guaratinguetá - Faculdade de Engenharia
Departamento de Física e Química - Grupo de Eletroquímica e Corrosão
Av. Ariberto Pereira da Cunha, 333 - CEP 12516-410 - CP 205 - Guaratinguetá SP.
porangaba@yahoo.com

Palavras Chave: zinco, liga Zn-Fe-Co, eletrodepósito.

Introdução

As ligas de zinco (Zn-Ni, Zn-Co, Zn-Fe, etc.) podem proporcionar maior resistência à corrosão, comparada ao zinco puro na proteção do aço¹. A presença de Fe na liga resulta numa boa aderência ao substrato e permite a aplicação desses materiais em temperaturas mais elevadas. Na literatura não há relatos sobre o estudo de ligas ternárias eletrodepositadas sobre aço. No presente trabalho, eletrodepósitos de Zn e Zn-Fe-Co foram caracterizados através de medições de microdureza Vickers e de rugosidade e o comportamento eletroquímico dos mesmos estudado em solução de NaCl 0,6 mol L⁻¹, pH 8,2.

Resultados e Discussão

Eletrodepósitos de Zn e Zn-Fe-Co foram obtidos sobre chapas de aço, a partir de banhos comerciais isentos de cianeto, aplicando-se densidades de corrente de 2 a 4 A dm⁻². Parte desses materiais foram tratados por conversão química de cromato (azul). Os resultados de microdureza e rugosidade, Tabela 1, mostram uma diminuição na microdureza quando são adicionados os elementos de liga ao Zn e também quando os eletrodepósitos são cromatizados. Ao contrário do que se verifica para o Zn puro, ocorre um aumento na rugosidade quando a liga é submetida ao processo de cromatização.

Tabela 1. Valores de microdureza Vickers e rugosidade dos eletrodepósitos de zinco.

	Zn puro		Zn-Fe-Co	
	s/trat	cromat	s/trat	cromat
Média das diagonais/HV	135,5	139,0	148,3	150,6
Rugosidade Ra/ μ A	1,41	1,30	1,21	1,52

s/trat- sem tratamento; cromat- cromatizado azul

Os estudos eletroquímicos foram realizados com os eletrodepósitos de Zn e Zn-Fe-Co antes e após a cromatização azul. As curvas de polarização (20 mV min⁻¹) obtidas para os materiais sem tratamento não mostraram diferenças significativas na densidade de

corrente de corrosão ($\sim 2,5 \times 10^{-5}$ A cm⁻²), sendo os potenciais de corrosão praticamente coincidentes ($\sim -0,96$ V). Na figura 1, as curvas de polarização dos eletrodepósitos cromatizados revelam uma diminuição na densidade de corrente de corrosão principalmente para o Zn puro ($\sim 1,2 \times 10^{-6}$ A cm⁻²), enquanto para o Zn-Fe-Co esse parâmetro diminuiu muito pouco. Os potenciais de corrosão mostraram pouco deslocamento em relação aos observados para os materiais sem tratamento. O comportamento observado para o Zn foi atribuído ao fato da conversão química ser efetivo com o zinco e não com Fe e Co presentes na liga. A grande diferença de potenciais observada entre o aço e os depósitos de Zn e Zn-Fe-Co mostram que estes protegem o substrato atuando como metal de sacrifício.

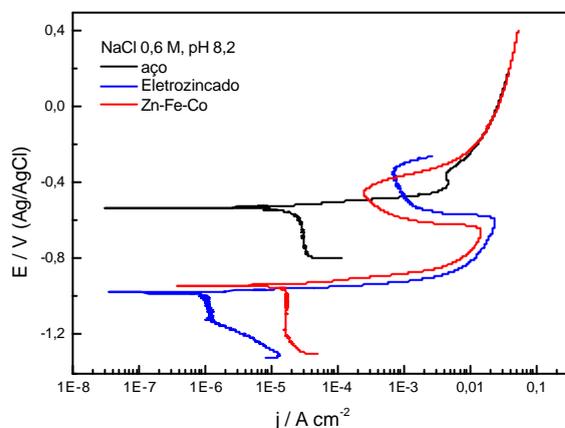


Figura 1. Curvas de polarização do aço, Zn e liga Zn-Fe-Co cromatizados. NaCl 0,6 mol L⁻¹, pH 8,2.

Conclusões

As ligas Zn-Fe-Co apresentaram microdureza menor do que o Zn puro. Após a cromatização a liga mostrou maior rugosidade. Uma diminuição significativa na densidade de corrente de corrosão foi observada apenas para o Zn puro após a cromatização, enquanto os potenciais de corrosão praticamente não sofreram alteração.

Agradecimentos

Os autores agradem à Cookson Electronics Brasil Ltda pela preparação das amostras.

¹ Fratesi, R., Lunazzi, G., Roventi, G., in *Organic and Inorganic Coatings for Corrosion Prevention*. v. 120, Fedrizzi, L., Bonora, P.L., Eds., The Institute of Materials, London, 1997, p.130.