

## Comportamento eletroquímico da liga Zn-Co em meio de cloreto na presença de diferentes ânions.

Felipe Yamane Bazarin<sup>†</sup>(IC), Rando Messias de Oliveira (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.  
[felipebazarin@uol.com.br](mailto:felipebazarin@uol.com.br)

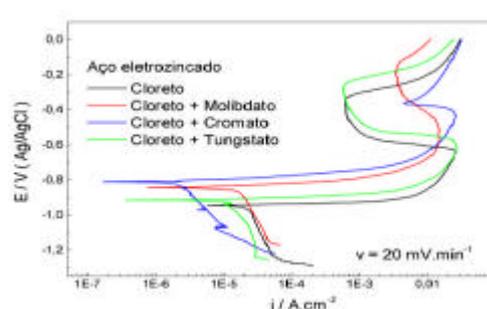
Palavras Chave: zinco, liga Zn-Co, eletrodepósito.

### Introdução

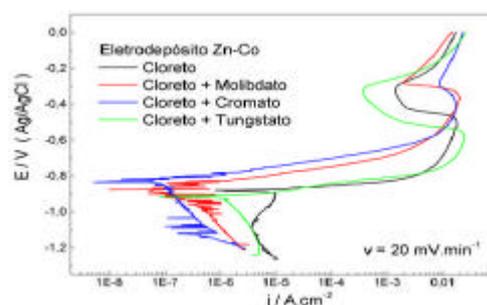
Eletrodepósitos a base de ligas de zinco (Zn-Ni, Zn-Co, Zn-Fe, etc.) têm sido aplicados industrialmente sobre aço, como alternativas ao zinco e cádmio, por apresentarem maior resistência à corrosão com a vantagem da baixa toxicidade<sup>1</sup>. Uma maior proteção desses revestimentos em meios agressivos pode ser aumentada através do processo de conversão química<sup>2</sup> ou na presença de inibidores de corrosão. Em particular, a liga Zn-Co tem a vantagem apresentar boa resistência à corrosão e possuir baixo teor de Co. Neste trabalho estudou-se o comportamento eletroquímico de eletrodepósitos de Zn e Zn-Co em solução de NaCl 0,6 mol L<sup>-1</sup>, na presença de oxi-ânions do grupo VIB.

### Resultados e Discussão

Eletrodepósitos de Zn e Zn-Co (<1%) foram obtidos sobre aço, empregando-se uma corrente de 2-4 A dm<sup>-2</sup> a partir de banhos comerciais isentos de cianeto. Parte das amostras foram tratadas por conversão química de cromato. O estudo foi realizado através de medições de potencial em circuito aberto/tempo, curvas de polarização (20 mV min<sup>-1</sup>), voltametria cíclica (33,3 mV s<sup>-1</sup>) em meio aerado de NaCl 0,6 mol L<sup>-1</sup>, pH 8,2, na presença de CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, MoO<sub>4</sub><sup>2-</sup> ou WO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 0,05 mol L<sup>-1</sup>. Na figura 1 observa-se para o aço eletrozincado cromatizado um deslocamento dos potenciais de corrosão para valores mais positivos e uma diminuição da corrente catódica quando os oxi-ânions são adicionados à solução de cloreto. Estes resultados



**Figura 1.** Curvas de polarização para o aço eletrozincado. Efeito dos oxi-ânions do grupo VIB. mostram um aumento na estabilidade do eletrodepósito e uma maior resistência à corrosão localizada na presença desses ânions. A liga Zn-Co cromatizada apresentou comportamento semelhante ao do Zn, figura 2. Notam-se, valores de corrente catódica menores, indicando uma maior estabilidade da liga em relação ao Zn puro. Este efeito é mais pronunciado na presença da camada de cromato obtida por conversão que protege o material através do efeito barreira. Nos ensaios de voltametria cíclica verificou-se uma diminuição das cargas dos processos de oxidação e de redução para as amostras cromatizadas. O deslocamento do processo de dissolução para potenciais anódicos mostra que os íons cromato e molibdato são efetivos na inibição da corrosão dos Zn puro Zn-Co.



**Figura 2.** Curvas de polarização para o liga Zn-Co. Efeito dos oxi-ânions do grupo VIB.

### Conclusões

O processo de conversão de cromato mostrou-se eficiente para os eletrodepósitos de Zn e Zn-Co. Os ânions estudados mostraram-se efetivos como

inibidores de corrosão para o Zn e Zn-Co, na seguinte ordem: cromato > molibdato > tungstato.

## Agradecimentos

Os autores agradem ao CNPq à bolsa concedida no programa PIBIC-UNESP e à Cookson Electronics Brasil Ltda na preparação das amostras.

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Ramanauskas, R.; Gudaviciute, L.; Diaz-Ballote, L.; Barloto-Perez, P. e Quintana, P. . *Surf. Coat. Technol.* **2001**, *140*, 109.