

Efeito de aditivo em banho fosfatizante

Everson do Prado Banczek¹(PG), Paulo Rogério Pinto Rodrigues³(PQ), Isolda Costa¹(PQ) e-mail: ebanczek@ig.br

(1) Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN/Centro de Ciências e Tecnologia de Materiais – CCTM, São Paulo-SP.

(2) Departamento de Química/Unicentro-Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava-PR

Palavras Chave: Fosfatização, Corrosão, Níquel

Introdução

A utilização do níquel em banhos de fosfatização melhora as propriedades contra a corrosão e de adesão do revestimento de fosfato¹. Porém, por ser agressivo ao meio ambiente, há a necessidade de processos de fosfatização que minimizem consideravelmente a concentração de níquel presente na solução de fosfato, ou que o eliminem totalmente. O presente estudo tem como objetivo a substituição do níquel (Ni), presente em banhos de fosfato de zinco (PZn), por outro íon metálico (M) menos agressivo ao meio ambiente.

Resultados e Discussão

As etapas envolvidas no processo de fosfatização adotado neste trabalho são apresentadas na Figura 1. O material usado como substrato foi um aço carbono. Medidas gravimétricas foram realizadas para a obtenção da massa da camada de fosfato.

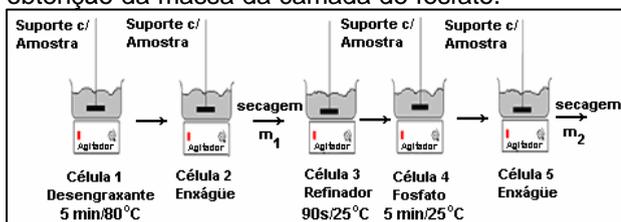


FIGURA 1. Etapas envolvidas na fosfatização.

Os banhos empregados são compostos por:

Célula 1: Desengraxante alcalino comercial.

Célula 2, 4 e 5: Enxágüe em água deionizada.

Célula 3: Ativação em dióxido de titânio (3 g/L).

Célula 4: Fosfato de zinco (PZn) comercial (contendo níquel) e nova formulação de fosfato de zinco (isento de níquel) (PZn+M).

A massa da camada de fosfato obtida foi calculada através da seguinte expressão:

$$m_{\text{camada}} = \frac{m_2 - m_1}{A} \text{ (g / m}^2\text{)}$$

onde A é a área da amostra.

Os tempos de imersão adotados industrialmente são de 90s e 5min, no banho refinador e de fosfato, respectivamente. A influência do tempo de imersão no banho refinador foi estudada para se avaliar o depósito de fosfato.

A Figura 2 mostra os resultados de variação da massa da camada de fosfato com o tempo de

imersão no banho de TiO₂, indicando que esta aumenta com o tempo.

Os dois revestimentos (PZn) e (PZn+M) apresentaram valores de massa equivalentes para os diferentes tempos de imersão em TiO₂.

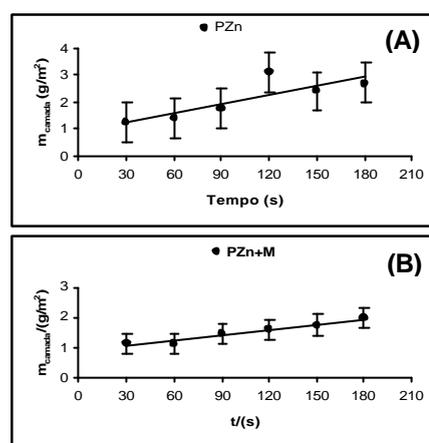


FIGURA 2. Massa da camada de fosfato em função do tempo de imersão no TiO₂. (A)PZn e (B)PZn+M.

As micrografias obtidas por MEV das camadas de fosfato obtidas para tempos de 90s em TiO₂ e 5min no banho de fosfato, são apresentadas na Figura 3.

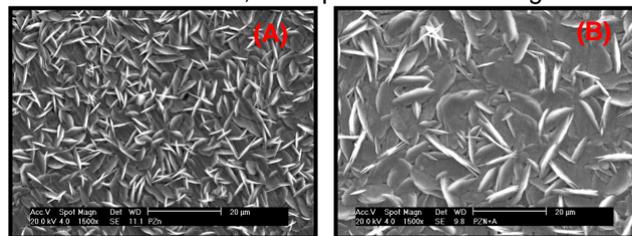


FIGURA 3. Micrografias obtidas com aumento de 1500 X. (A) PZn e (B) PZn+M.

Nota-se claramente que a adição de M em PZn altera a morfologia dos cristais de fosfato.

Conclusões

- (1) O Ni pode ser substituído pelo metal M, de baixa toxicidade, em banhos de fosfatização;
- (2) A adição de M não altera a massa da camada de fosfato, mas altera a morfologia dos cristais depositados na superfície metálica;

Agradecimentos

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

Ao CNPq pelo apoio financeiro.

¹Zimmermann D., Munoz A.G., Schultze J.W. *Electroch. Ac.*,
2003, 48, 3267-3277.