

Estudo da aplicação de polianilina eletropolimerizada na presença de poliestireno como inibidor da corrosão de aço inoxidável

Karen Marabezi (IC), Sandra Regina de Moraes (PQ) e Artur de Jesus Motheo (PQ)*.

Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP - CEP13560-970, Brasil

*artur@iqsc.sc.usp.br

Palavras Chave: polianilina, poliestireno, corrosão.

Introdução

Até os dias de hoje muitos trabalhos foram publicados demonstrando aplicações de polímeros condutores e muitos deles, exemplificam a utilização de polímeros condutores como agentes protetores de corrosão de metais oxidáveis.

Quando polímeros condutores são aplicados como inibidores de corrosão, deslocam o potencial de corrosão para valores mais positivos e, às vezes, promovem a redução da corrente de corrosão. Desta forma, atuam alterando as reações de transferência de carga na interface metal/eletrólito. Dentre os diversos polímeros a polianilina (PAni) e seus derivados destacam-se pela estabilidade química em condições ambientais, facilidade de polimerização, processabilidade e dopagem.

Atualmente, a PAni vem sendo misturada a outros polímeros, resultando em blends ou compósitos, com propriedades diferentes. A síntese de PAni na presença de PS tem sido muito estudada resultando em um polímero com boas propriedades mecânicas e elétricas.

Neste trabalho misturas poliméricas de PAni/PS foram sintetizadas eletroquimicamente em meio de H_2SO_4 , caracterizadas pelas técnicas de voltametria cíclica e de espectroscopia no infravermelho (IV), com o objetivo de investigar a capacidade desses depósitos na proteção contra a corrosão do aço AISI-304 em meio de NaCl.

Os filmes de PAni/PS foram caracterizados por IV na forma dopada e desdopada. Para a desdopagem dos filmes estes foram imersos em uma solução de NH_4OH por 24 horas.

Os ensaios de corrosão consistiram na obtenção de curvas de polarização potenciodinâmicas, em solução de NaCl 3%, dos eletrodos de AISI 304 com e sem recobrimento.

Resultados e Discussão

As características dos eletrodepósitos PAni/PS, levando em conta os espectros de IV, são similares, com marcantes características da PAni, embora sejam observadas bandas relativas a presença de PS.

Todos os polímeros obtidos são capazes de deslocar o potencial de corrosão do aço para valores mais positivos, da ordem de 50 mV em relação a PAni. É observada também diminuição na

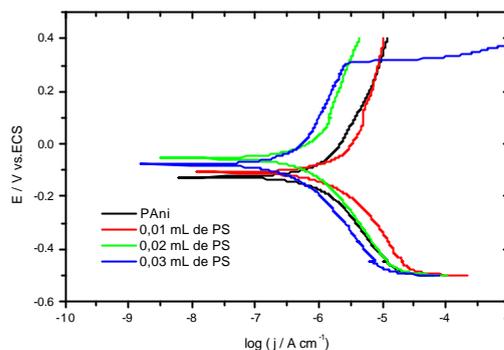


Figura 1. Curvas potenciodinâmicas do AISI-304 recoberto com PAni/PS, em solução de NaCl 3%, aerada, $v = 0,5 \text{ mV s}^{-1}$.

corrente de corrosão, também comparada a PAni desdopada. Sendo assim, as misturas poliméricas de PAni/PS mostram-se eficientes, tanto como barreira física como barreira elétrica. Isso ocorre porque a PAni possui a capacidade de absorver carga do eletrólito, sofrendo um processo de dopagem e assim, deslocar o potencial de corrosão para valores mais nobres. Contudo observa-se que a presença do PS proporciona além desse deslocamento no potencial, uma menor corrente de corrosão, devido ao aumento do efeito barreira, característico tanto de polímeros condutores quanto de não-condutores.

Conclusões

Misturas poliméricas de PAni/PS podem ser preparadas pela polimerização oxidativa da anilina em presença de látex de poliestireno, via síntese eletroquímica. As misturas poliméricas de PAni com PS protegem o aço 304 contra a corrosão de forma mais efetiva do que eletrodepósitos de PAni.

Agradecimentos

Ao programa PIBIC (USP/CNPq) CNPq e à FAPESP

* CAMALET, J.L.; AEIYACH, S.; CHANE-CHUNG, K., LACAZE, P.C. *Electrosynthesis of adherent polyaniline films on iron and mild steel in aqueous oxalic acid medium*, Synth. Met., **93** (1998) 133.

* SANTOS, J. R. *Síntese, caracterização e análise morfológica de polianilina eletropolimerizada na presença de diferentes ácidos*. São Carlos (1995) p.103. Tese (Doutorado), Instituto de Química de São Carlos, USP.