

Proteção contra corrosão de aços utilizando polianilina e ácido oxálico

Lucas H. E. Santos¹ (IC)*, Artur J. Motheo¹ (PQ)

¹Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo – IQSC/USP

*lucassantos@iqsc.usp.br

Avenida Trabalhador São-carlense, 400, C.P. 780, São Carlos, SP, CEP 13.560-970

Palavras Chave: corrosão, aço, polianilina, aderência

Introdução

Já é reconhecido que a deposição, eletroquímica ou a partir de soluções do polímero, de filmes de polianilina (PAni) sobre aços aumenta sua resistência à corrosão^{1,2}, mas, frequentemente, a aderência do filme não é boa (principalmente no segundo caso). Também já se foi mostrado³ que a eletrodeposição do filme de PAni a partir de uma solução tampão contendo fosfato da origem a filmes de alta aderência devido à formação de uma camada de fosfatos de ferro na superfície do aço.

Neste trabalho, filmes de PAni foram depositados, a partir de soluções do polímero em NMP, sobre dois tipos de aços (AISI 1020, ao carbono, e AISI 316, inoxidável) sem e com imersão prévia em solução de ácido oxálico, a fim de se verificar a influência deste pré-tratamento.

Resultados e Discussão

A imersão do aço AISI 1020 em solução de ácido oxálico levou à formação dos oxalatos de ferro (II) e (III) [Fe(II,III)Ox], o que não se observou no aço AISI 316. Observa-se que em ambos os casos houve uma modificação da superfície em função deste pré-tratamento (Figuras 1 e 2). Para o aço ao carbono, apesar do abaixamento do potencial de corrosão (E_{corr}), verifica-se a passivação da superfície. Para o aço inoxidável, verifica-se um ligeiro aumento em seu E_{corr} , além da diminuição da corrente elétrica durante a passivação (I_{pass}).

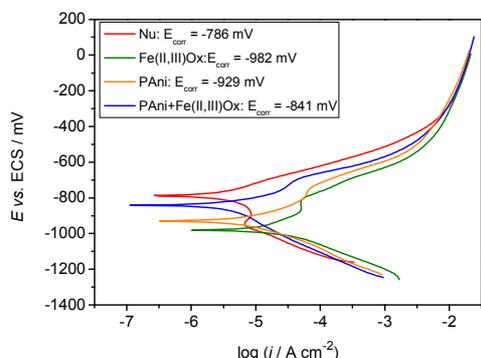


Figura 1. Curvas de polarização do aço AISI 1020 sem (Nu) e com pré-tratamento [Fe(II,III)Ox], e recoberto com o polímero sem (PAni) e com

(PAni+Fe(II,III)Ox). Obtidas em solução 3% em NaCl a 2 mV s^{-1} .

Quando se deposita o filme de PAni sobre os aços, percebe-se a importância do pré-tratamento; no aço ao carbono, verifica-se o aumento de E_{corr} e a ligeira queda de I_{pass} , além de melhorar a aderência do filme, como constatado visualmente. Já para o aço inoxidável, verifica-se que a peça pré-tratada não possui picos de corrente na região de passivação, o que também pode estar relacionado ao aumento da aderência, pois estes picos podem estar relacionados ao acúmulo do eletrólito entre o filme e a superfície metálica.

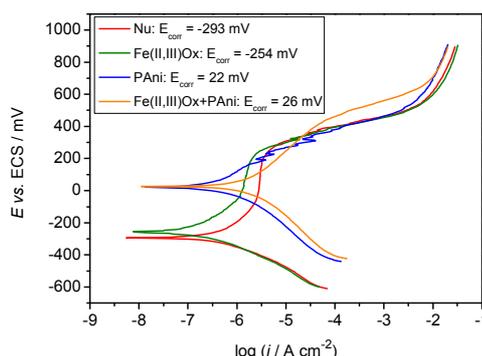


Figura 2. Curvas de polarização do aço AISI 316 sem (Nu) e com pré-tratamento [Fe(II,III)Ox], e recoberto com o polímero sem (PAni) e com (PAni+Fe(II,III)Ox). Obtidas em solução 3% em NaCl a 2 mV s^{-1} .

Conclusões

A imersão dos aços em solução de ácido oxálico antes da deposição de filmes de PAni pode não aumentar a resistência à corrosão dos mesmos, mas aumenta a aderência dos filmes sobre a superfície metálica.

Agradecimentos

FAPESP, processo 2010/07495-7.

¹ DeBerry, D.W. *J. Electrochem. Soc.* **1985**, *132*, 1022.

² Lu, W.K.; Elsenbaumer, R.L.; Wessling, B. *Synthetic Metals*. **1995**, *71*, 2163.

³ Moraes, S.R.; Huerta-Vilca, D.; Motheo, A.J. *Progress in Organic Coatings*. **2003**, *48*, 28.