

Estudo da proteção contra corrosão oferecida por filmes de polianilina na liga AA8006 por impedância eletroquímica

Leandro Duarte Bisanha (PG)*, Artur de Jesus Motheo (PQ)

*leandrobisanha@iqsc.usp.br

Universidade de São Paulo – Instituto de Química de São Carlos, C. P. 780, São Carlos, SP – CEP: 13560-970

Palavras Chave: liga de alumínio, corrosão, polianilina, impedância eletroquímica.

Introdução

De acordo com sistema de classificação, as ligas de alumínio da série 8XXX são caracterizadas por composições variadas, sendo as mais importantes as denominadas 8006 (Al-Fe-Mn), 8011 (Al-Fe-Si) e 8018 (Al-Fe-Si-Cu)^{1,2}. A presença dos elementos de liga possibilita aplicações diversas, entretanto, leva a características de corrosão distintas.

A polianilina (PAni), dentre suas diversas aplicações, destaca-se como um bom revestimento protetor contra a corrosão. Os filmes de PAni aplicados como revestimento atuam, primeiramente, por efeito barreira às espécies agressivas do meio e também por proteção anódica³.

Neste trabalho são apresentados os resultados do estudo das propriedades eletroquímicas da liga AA8006, com e sem revestimento de PAni, em função do tempo de imersão em NaCl 0,6 mol L⁻¹, utilizando espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE), com o objetivo de avaliar a proteção oferecida por este revestimento.

Resultados e Discussão

No diagrama de Nyquist obtido para a liga AA8006 sem revestimento (Fig. 1a), pode ser observada a existência de somente um arco em altas frequências correspondente ao comportamento capacitivo do óxido. A seção linear a baixa e a média frequências é geralmente atribuída a processos difusionais de espécies do meio da solução até a região interfacial. Por outro lado, para a liga com revestimento de PAni (Fig. 2a), é observada a ocorrência de dois arcos capacitivos e uma parte linear devida a processos difusionais. O primeiro arco capacitivo, em altas frequências, está associado à presença da PAni e o segundo arco em média frequência associado a formação de óxido.

Quando comparados os diagramas de Bode (Fig. 1b e 2b) da liga com e sem revestimento, é observado que os valores de impedância total para a liga com revestimento são relativamente maiores do que para a liga sem revestimento, indicando a eficiência da PAni em proteger a superfície da liga de alumínio. O filme de PAni formado na superfície da liga manteve-se aderente após 152 horas de imersão em solução de 0,6 mol L⁻¹ NaCl.

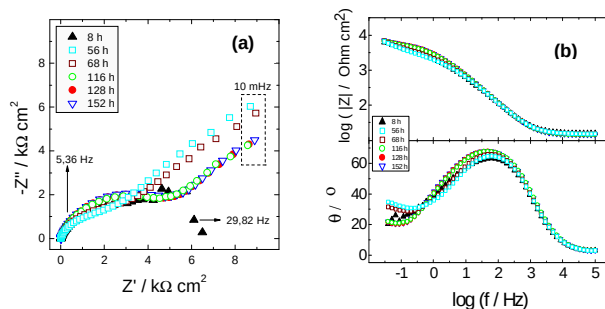


Figura 1. Diagramas de Nyquist (a) e Bode (b) da liga AA8006 sem revestimento obtidos em diferentes tempos de imersão em solução de NaCl 0,6 mol L⁻¹.

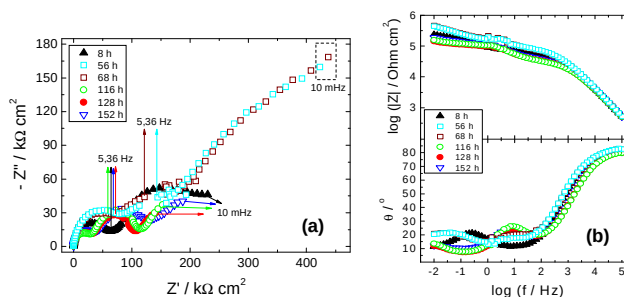


Figura 2. Diagramas de Nyquist (a) e Bode (b) da liga AA8006 com revestimento de PAni obtidos em diferentes tempos de imersão em solução de NaCl 0,6 mol L⁻¹.

Conclusões

A análise qualitativa das medidas de EIE para a liga AA8006 com e sem revestimento com PAni, durante diferentes tempos de imersão, mostraram a eficiência deste filme em proteger a liga contra processos corrosivos. Os filmes de PAni se mantiveram aderentes à superfície em tempos superiores a 150 horas de imersão em solução de 0,6 mol L⁻¹ de NaCl.

Agradecimentos

CNPq

¹ Davis, J.R. *Corrosion of aluminum and aluminum alloys*. ASTM International: New York, **1999**.

² Moldovan, P.; Popescu, G.; Miclescu, F. *J. Mat. Proc. Tech.* **2004**, 153-154,408.

³ Epstein A.J., Smallfield A.O., Guan H., Fahlman M. *Synth. Met.* **1999**, 102, 1374.