

Comportamento eletroquímico de filmes cério-silano sobre a liga AA2024 T-3 em meio contendo cloretos.

Sílvia M. Tamborim Takeuchi (PG), André Zuchetto Maisonnave* (IC), Denise Schermann Azambuja (PQ), 00144592@ufrgs.br

Laboratório de eletroquímica, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves, 9500, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

Palavras Chave: AA2024 T-3, silanos, corrosão.

Introdução

Para prevenir possíveis processos corrosivos nas ligas de alumínio 2024 T-3, que são bastante utilizadas na indústria de aviação, muitos tratamentos superficiais têm sido desenvolvidos. Entre eles as camadas de conversão cério-silano constituem uma proposta bastante interessante no sentido de que o filme de cério substitua as camadas de Cr^{+6} , que são prejudiciais ao ambiente e ao homem [1]. Estas camadas de conversão à base de cério são formadas devido à interação galvânica entre a fase matriz da liga e as partículas intermetálicas catódicas presentes em sua microestrutura. A principal idéia deste trabalho é combinar o efeito inibidor do cério com o efeito barreira do silano 3-(trimetoxisilil) propil metacrilato (TMSPM), uma vez que os silanos formam ligações simultâneas com o substrato metálico e com a resina do revestimento polimérico [2,3].

Resultados e Discussão

Chapas de AA2024 T-3, com área exposta de 1cm^2 , foram lixadas (# 280 a 1200), imersas por 5 minutos em uma solução $0,5\text{ mol L}^{-1}$ de NaOH, lavadas com água destilada, imersas durante 5 minutos em solução $0,5\text{ mol L}^{-1}$ de ácido acético, lavadas com água destilada, álcool, e secas sob ar quente. Após, as amostras foram imersas por 10 minutos em solução de Ce com a seguinte composição: CeCl_3 2,46g/L; H_2O_2 0,3g/L; H_3BO_3 0,02g/L e curadas a 100°C durante 10 minutos. A camada de silano foi depositada sobre a camada de cério durante 15 minutos na solução de silano 3-(trimetoxisilil) propil metacrilato, em pH 10, e curadas a 85°C durante 1h. As medidas de EIE realizadas em diferentes tempos de imersão (8, 24, 48 e 72 h) em solução $0,1\text{ mol L}^{-1}$ de NaCl mostram que a presença da camada cério-silano confere um aumento do arco capacitivo conforme mostram a Fig. 1 e Fig.2.

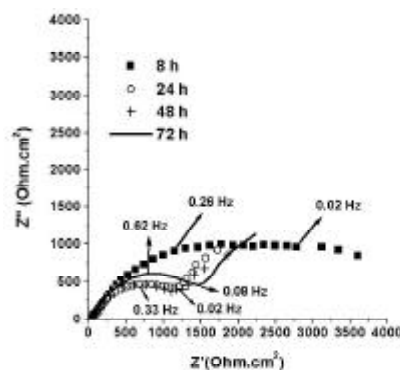


Figura 1: Diagrama de Nyquist da liga AA2024 T-3 com camada Cério-silano no PCA em solução de NaCl $0,1\text{mol L}^{-1}$ após diferentes tempos de imersão

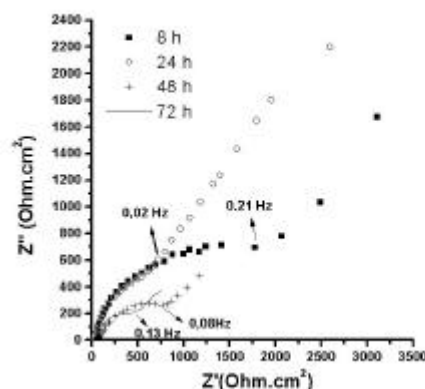


Figura 2: Diagrama de Nyquist da liga AA2024 T-3 sem revestimento no PCA em solução de NaCl $0,1\text{mol L}^{-1}$ após diferentes tempos de imersão

Conclusões

O pré-tratamento da liga AA2024 T-3 com camada de cério – silano (TMSPM) melhora a resistência à corrosão devido à associação do efeito inibidor do cério e do efeito barreira do silano.

Agradecimentos

Os autores agradecem CNPq e Capes.

¹ Campestrini, P.; Westing, V.; Wit, H.; *Electrochim. Acta.* **2001**, 46, 2631.

² Ferreira, G. S.; Duarte, R. G.; Montemor, M. F.; Simões, A. M. P.; *Electrochimica Acta* **2004**, 49, 2927

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

³ Cabral, A; . Duarte, R. G.; Montemor, M. F.; Zheludkevich, M. L.;
Ferreira; M. G. S.; *Corrosion Science* 2005, 47, 868