



PRÉ-TRATAMENTO À BASE DE MOLÉCULAS AUTO ORGANIZÁVEIS PARA PROTEÇÃO À CORROSÃO DE LIGAS DE ALUMÍNIO

Solange de Souza¹, Danilo Olzon Dionysio de Souza¹, Sérgio Luiz de Assis², Isolda Costa²

¹ Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, MG, Brasil (e-mail: solange.souza@ufvjm.edu.br)

² Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

Resumo: Os pré-tratamentos de superfícies metálicas com camadas de conversão de cromo (CCC) à base de cromo hexavalente, Cr(VI), são processos amplamente utilizados em ligas de alumínio, pois além de aumentar a resistência à corrosão, promovem a aderência de revestimentos orgânicos posteriores. Entretanto, a elevada toxicidade do Cr(VI) aliada às restrições ambientais e ao elevado custo de tratamento dos rejeitos que são gerados neste processo, têm incentivado a busca por novos pré-tratamentos que sejam ambientalmente amigáveis, além de serem eficientes na proteção à corrosão. Monocamadas auto organizáveis de moléculas de hidrocarbonetos podem funcionar como uma barreira dificultando a permeação de eletrólito e de espécies agressivas do meio, favorecendo resistência à corrosão metálica. Várias moléculas se enquadram nesta classe, existindo moléculas específicas para um ou mais tipos de superfícies metálicas. Desta forma, este trabalho apresenta o desempenho de moléculas auto organizáveis (*Self-Assembled Molecule* – SAM) de alcano difosfonato, $[PO(OH)_2-(CH_2)_n-PO(OH)_2]$, $10 \leq n \leq 12$, como método de proteção à corrosão das ligas de alumínio 2024-T3 e 7475-T765 Alclad. Variáveis e condições adotadas na adsorção dessas moléculas influenciaram no desempenho anticorrosivo, podendo destacar o eficiente sistema em bicamada constituído por filme de óxido-hidróxido seguido por adsorção de SAM. Assim, buscou-se estabelecer as melhores condições de pré-tratamento com SAM e comparar o efeito deste pré-tratamento na resistência à corrosão com os pré-tratamentos de passivação com Cr(VI). A eficiência de revestimentos à base de SAM para proteção à corrosão de ligas de alumínio foi investigada utilizando técnicas de caracterização eletroquímicas, morfológicas e microestruturais. Para os estudos eletroquímicos realizados em solução contendo $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$ de Na_2SO_4 , pH 4, foram empregados o monitoramento do potencial a circuito aberto (PCA), espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE) e polarização potenciodinâmica anódica. As técnicas de caracterização morfológica e microestrutural empregadas foram microscopia eletrônica de varredura (MEV) e microscopia de força atômica (MFA). Os resultados experimentais indicaram que o sistema óxido-hidróxido mais SAM favoreceu melhor desempenho anticorrosivo, possibilitando a substituição dos pré-tratamentos de passivação com Cr(VI).

Palavras-chave: Proteção à Corrosão; Ligas de Alumínio; Moléculas Auto Organizáveis; Cromo Hexavalente.

Agradecimentos: À FAPESP (2007/55383-0), EMBRAER, IPEN, USP e UFVJM