

Revestimentos à base de TEOS como tratamento anticorrosivo para a liga de alumínio AA2024-T3

Suelen W. Cendron* (PG)¹, Denise S. Azambuja (PQ)¹

e-mail: suu.cendron@hotmail.com

Laboratório de Eletroquímica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre - RS, Brasil.

Palavras Chave: Alumínio, corrosão, silanos, ácidos fosfônicos.

Introdução

A liga AA2024 apresenta elevada resistência mecânica, mas devido à presença de elementos de liga sua resistência à corrosão é baixa. A fim de melhorar suas propriedades anticorrosivas tratamentos superficiais se fazem necessários. O uso de silanos é uma alternativa ambientalmente correta àqueles métodos contendo Cr(VI)¹.

O presente trabalho objetivou avaliar o desempenho anticorrosivo de filmes de tetraetilortossilicato (TEOS) preparados com diferentes proporções água:etanol em presença e ausência de ácido octadecilfosfônico (ODPA)

Resultados e Discussão

Os revestimentos foram preparados a partir das soluções contendo diferentes proporções etanol:água e diferentes concentrações de ácido fosfônico conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Composição dos revestimentos.

Revestimento	Composição Volumétrica
90et	90%etanol 6%água 4% TEOS
90et 5x10 ⁻⁵ ODPA	90%etanol 6%água 4% TEOS 5x10 ⁻⁵ ODPA
90et 5x10 ⁻⁴ ODPA	90%etanol 6%água 4% TEOS 5x10 ⁻⁴ ODPA
80et	80%etanol 16%água 4% TEOS
80et 5x10 ⁻⁵ ODPA	80%etanol 16%água 4% TEOS 5x10 ⁻⁵ ODPA
80et 5x10 ⁻⁴ ODPA	80%etanol 16%água 4% TEOS 5x10 ⁻⁴ ODPA
70et	70%etanol 26%água 4%TEOS
70et 5x10 ⁻⁵ ODPA	70%etanol 26%água 4% TEOS 5x10 ⁻⁵ ODPA
70et 5x10 ⁻⁴ ODPA	70%etanol 26%água 4% TEOS 5x10 ⁻⁴ ODPA

Ensaio de Espectroscopia de impedância Eletroquímica (EIE) foram realizados em diferentes tempos de imersão em NaCl 0,05 mol L⁻¹. Filmes obtidos a partir dos banhos contendo 5x10⁻⁵ mol L⁻¹ de ODPA apresentaram melhor desempenho anticorrosivo, após 168h de imersão, nas proporções de 90% e 80% etanol. A resistência de polarização decresce bruscamente com o aumento do tempo de imersão para os revestimentos preparados com 70% de etanol e ODPA.

Medidas de ângulo de contato revelaram que a adição de ODPA confere maior hidrofobicidade à

superfície devido à cadeia apolar existente na estrutura do inibidor. Isso pôde ser observado para todas as proporções etanol:água estudados. A liga nua apresentou um ângulo de 63°, enquanto as amostras revestidas apresentaram ângulos de 70° para 90et, 97° para 90et 5x10⁻⁵ ODPA, 71° para 80et, 100° para 80et 5x10⁻⁵ ODPA 72° para 70et e 102° para 70et 5x10⁻⁵ ODPA. As imagens de ângulo de contato são apresentadas na Figura 1.

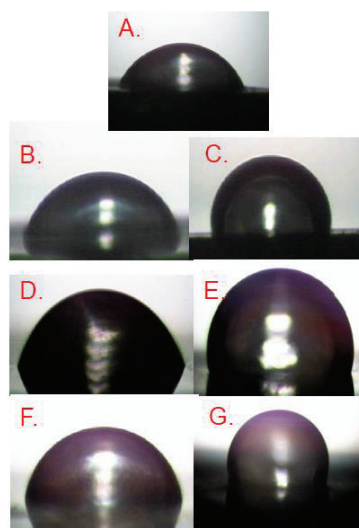


Figura 1. Ângulos de contato obtidos para a amostra A. sem revestimento e com revestimentos obtidos a partir dos banhos B. 90et. , C. 90et 5x10⁻⁵ ODPA, D. 80et, E. 80et 5x10⁻⁵ ODPA, F. 70et e G. 70et 5x10⁻⁵ ODPA.

Conclusões

O revestimento obtido a partir de 90% etanol 6% água 4% TEOS contendo 5x10⁻⁵ mol/L ODPA foi o que apresentou melhor desempenho anticorrosivo. A adição de ácido fosfônico conferiu maior hidrofobicidade aos filmes em todas as proporções água:álcool estudadas.

Agradecimentos

BIC-UFRGS e CNPq.

¹Dalmoro, V.; dos Santos, J. H.; Azambuja, D. S. Corrosion protection of AA2024-T3 alloy with phosphonate-containing TEOS. *Journal of solid state electrochemistry*, v.16, n.1, p. 403 – 414, 2012.