

Deposição de camadas de cério sobre a liga de alumínio 7075-T6 como inibidor de corrosão

Sandra Regina de Moraes¹(PG)*, Artur de Jesus Motheo¹(PQ)*

*artur@iqsc.usp.br e sandrarem@yahoo.com.br

¹Universidade de São Paulo, Instituto de Química de São Carlos, C.P. 780, São Carlos - SP, CEP. 13560-970.

Palavras Chave: liga de alumínio, AA-7075-T6, camada de cério, corrosão.

Introdução

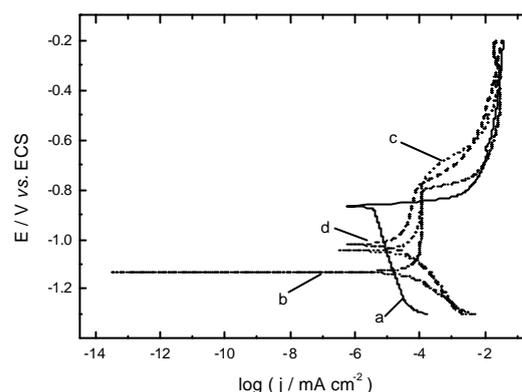
Uma camada de conversão é descrita por uma fina camada entre 5 a 20 μm , freqüentemente, inorgânica e, constituída por sais de cromo. Em busca de alternativas, camadas constituídas por elementos da série dos lantanídeos, em particular sais de cério, têm sido utilizadas. Em partes, devido às propriedades dos lantanídeos como inibidores catódicos e a sua baixa toxicidade, quando comparada a dos sais de cromo¹. A liga de alumínio AA-7075-T6 tem sido extensivamente utilizada na indústria automobilística. Contudo, primeiramente, esta é submetida à pré-tratamentos químicos, nos quais em sua etapa final incorporam uma camada de conversão ou a anodização da superfície, antecedente a aplicação de tinta, processos que visam a proteção contra a corrosão². Assim, os objetivos deste trabalho são investigar a deposição por “electroless” de camada de conversão de cério sobre a liga de alumínio AA-7075-T6 e viabilizar o potencial uso dessas camadas contra a corrosão.

Resultados e Discussão

Durante a 1ª deposição (primeiros 30 min) na solução de 5 mM de $\text{CCl}_3.7\text{H}_2\text{O}$ contendo 32 mM de H_2O_2 , pH=1,8, a alteração da superfície da liga se deve a diferentes fatores: pH, a presença do íon cloreto, pela formação da camada de conversão de cério adquirindo uma coloração cinza clara. Da segunda a quarta deposição, realizada na mesma solução, porém de pH= 4,0 ocorre a deposição de óxidos de cério sobre a matriz, bem como, a contínua ativação ao redor dos sítios previamente ativos, a espessura das camadas significativamente aumentam e a coloração da camada de conversão de cério se apresenta alaranjada.

A Figura 1 demonstra as curvas de polarização potenciodinâmicas da liga AA-7075 recoberta com diferentes camadas de cério. Essas camadas promovem uma proteção catódica à liga e o deslocamento no potencial de corrosão (E_{cor}) é dependente do número de deposições. Outros parâmetros eletroquímicos, extraídos das curvas potenciodinâmicas, como E_{pite} , I_{cor} e taxa de corrosão (T.C.), confirmam que duas camadas depositadas apresentam melhor eficiência na proteção contra a

corrosão. Análise da composição das camadas de cerato por EDX mostra um aumento no teor de Ce,



com o aumento do número de camadas depositadas. Todavia, esse aumento na quantidade de cério é necessário para tal ocorrência.

Figura 1. Curvas de polarização potenciodinâmica da liga AA-7075-T6 (a) sem camada e com (b) uma; (c) duas e (d) quatro camadas depositadas.

Por toda a superfície ocorre uma distribuição uniforme de cério observada pelo mapeamento dos elementos sobre a superfície. As micrografias por MEV das diferentes camadas de cerato sobre a liga AA-7075-T6 mostram que ilhas dispersas de cério são formadas durante a primeira deposição e quando duas ou mais camadas são depositadas se forma uma estrutura compacta de aspecto de escamas.

Conclusões

Camada de cerato depositada por “electroless”, em diferentes estágios, favorecem um melhor recobrimento da superfície da liga AA-7075-T6 e atua como inibidor catódico. Para duas camadas depositadas o valor do E_{cor} é deslocado para a direção negativa e promove um intervalo de potencial de passivação, que antecede a corrosão por pite, de cerca de 300 mV ($E_{\text{pite}}-E_{\text{cor}}$) sendo necessárias pequenas quantidades de cério (9,0% at. de Ce) sobre a superfície da liga.

Agradecimentos

FAPESP (processos n^{os}. 05/03661-1 e 05/04641-4) e CNPq.

¹ Villero, A.A., Núñez, M.B., Pedemonte, F.J.B., Bárcena, M.M., Amaya, M.S. *Rev. Metal. Madrid*, **2001**, 37, 49-62.

² Gormam, J.D. Hughes, A.E., Jamieson, D, Paterson, P.J.K. *Corros. Sci.*, 45, 1103-1124, 2003.