

INIBIÇÃO DA CORROSÃO DE LIGAS ESTRUTURAIS DE ALUMÍNIO POR HIDRÓXIDOS DUPLOS LAMELARES

M. A Travassos^a and C.M. Rangel^a

^aLaboratório Nacional de Energia e Geologia, LNEG Unidade de Pilhas de Combustível e Hidrogénio
Paço do Lumiar, 22 1649-038 Lisboa Portugal
antonía.travassos@lneg.pt; carmen.rangel@lneg.pt

Um interesse crescente tem sido manifestado nos hidróxidos duplos lamelares dado a sua vasta utilização em domínios variados, desde os catalisadores heterogéneos até filmes resistentes à corrosão, com excelentes resultados [1,2].

Neste trabalho, pretendeu-se avaliar o desempenho dos hidróxidos duplos lamelares na inibição da corrosão localizada de ligas de alumínio ricas em cobre. Foi estudada a liga Al2024-T3 caracterizada pela sua susceptibilidade à corrosão por picadas.

Um hidróxido duplo lamelar (HDL), contendo na matriz catiões Li^+ monovalente e Al^{3+} trivalente, foi sintetizado e caracterizado por Difrakção de Raio X, FTIR e MEV. O composto de hidróxido duplo lamelar foi sintetizado pelo método de co-precipitação, a partir de hidróxidos e sais metálicos em solução aquosa, por mistura de $\text{Al}(\text{OH})_3$ 0.05M e Li_2CO_3 0.05M ou $\text{Li}(\text{OH})$ 0.1 M, à temperatura ambiente e com agitação, durante 16 a 30 horas, com secagem posterior até 90°C por período de 24 horas. Obtiveram-se sistemas híbridos por intercalação no material hospedeiro, por troca iónica na camada intercalar, sem afectar a sua estrutura, proporcionando novas aplicações de acordo com as funcionalidades pretendidas, em particular de protecção à corrosão.

A análise morfológica do filme foi realizada com um Microscópio Electrónico de Varrimento (MEV) da Philips, Modelo XL 30 FEG, acoplada a Espectroscopia de Dispersão de Energias (EDS). A identificação do hidróxido duplo lamelar obtivo ex-situ foi obtida por Raios-X (Difractómetro Rigaku, Geiger-Flex D/Max IIC) e FTIR, Espectrometria de Infravermelho com Transformada de Fourier (espectrofotómetro marca Nicolet, modelo Magna 560).

A inibição da corrosão localizada em ligas estruturais de alumínio foi possível como resultado da formação de $\text{Al}_2\text{Li}(\text{OH})_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e $\text{Al}_2\text{Li}(\text{OH})_6 \cdot 2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, que revestiu a superfície da liga reduzindo a acção galvânica entre a matriz e as fases anódicas, ricas em Cu, da liga Al2024-T3.

A corrosão por picadas foi inibida na liga de alumínio 2024-T3 com uma apreciável capacidade para suportar elevadas concentrações de íões cloreto. Os resultados sugerem que os HDLs inibem a corrosão localizada associada à acção sob as fases S ricas em Cobre, estando o processo sob controlo difusional.

References

- [1] Li, Lei, Mo Dan, Chen, Da-Zhou, Chinese J. Chem., 23 (2005) 266.
- [2] G.R. Williams, D. O'Hare, J. Mater. Chem., 16 (2006) 3065.