

ESTUDOS DE FOTOELECTROQUÍMICA E CAPACIDADE EM FILMES DE ÓXIDO DE ALUMÍNIO

R. Picciochi¹, J.C.S. Fernandes¹, T. Moura e Silva^{1,2},
M. Da Cunha Belo¹, M.G.S. Ferreira^{1,3}

¹*Instituto Superior Técnico, Dept. de Engenharia Química, 1049-001 Lisboa, Portugal*
Tel: +351 218417964, Fax: +351 218404589, E-mail: joao.salvador@ist.utl.pt

²*Instituto Superior de Eng^a de Lisboa, Dept. Eng^a Mecânica, 1950-062 Lisboa, Portugal*

³*Universidade de Aveiro, Dept. de Eng^a da Cerâmica e do Vidro, 3810-193 Aveiro, Portugal*

Apesar de a alumina (Al₂O₃) ser normalmente referida na literatura como isolante, com uma energia de banda proibida variando entre 8 e 9 eV [1], estudos recentes dos filmes de óxido formados sobre alumínio parecem indicar que estes óxidos apresentam propriedades semicondutoras do tipo n, exibindo transições ópticas para energias na gama 2.8 a 4.5 eV. A relação entre as propriedades de estado sólido dos filmes de óxido de alumínio e a sua resistência à corrosão tem sido objecto de várias interpretações [2-4].

Neste contexto, a espectroscopia fotoelectroquímica e as medidas de capacidade (abordagem de Mott-Schottky) foram usadas neste trabalho para caracterizar as propriedades electrónicas dos filmes de óxido formados, sob diferentes condições, em alumínio comercial (99.5%) e na liga de alumínio 2024-T3. Os resultados confirmam o carácter semicondutor destes filmes, que apresentam valores muito semelhantes de energia da banda proibida, apesar das suas diferentes características.

Conclui-se ainda que as medidas de capacidade podem ser usadas na avaliação da qualidade dos filmes anódicos, permitindo a distinção entre um processo de colmatagem eficiente e um ineficiente. Desta forma, as medidas de capacidade poderão ser usadas na previsão da resistência à corrosão destes materiais.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) o apoio financeiro no âmbito do Programa Operacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (POCTI) e através do projecto POCTI/CTM/39846/01.

Referências

- [1] STREHLOW, W.H., COOK, E.L., J. Phys. Chem. Ref. Data, **2** (1973) 163
- [2] Mc CAFFERTY, E., Corros. Sci., **54** (2003) 301
- [3] MENEZES, S., HAAK, R., HAGEN, G., KENDIG, M., J. Electrochem. Soc., **136** (1989) 1884
- [4] TUCCIO, G., PIAZZA, S., SUNSERI, C., DI QUARTO, F., J. Electrochem. Soc., 146 (1999) 493