

Efeito do Poli(Óxido de Etileno) no Transporte de Íons Lítio em Matrizes Automontadas à Base de Óxido de Tungstênio

Nelson A. Galiote^{1*} (IC), Fritz Huguenin¹ (PQ)

nags13@gmail.com

Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Departamento de Química, 14040-901, Ribeirão Preto (SP), Brasil

Palavras Chave: Eletrocromismo, inserção iônica, filmes automontados.

Introdução

Eletrodos modificados automontados podem ser obtidos a partir do método camada-por-camada (LbL), o qual se baseia na adsorção física de colóides e polímeros com cargas elétricas opostas, permitindo um alto controle da espessura e a nanoarquitetura dos materiais.¹

Neste trabalho, foram preparados filmes automontados de WO_xH_y /quitosana e WO_xH_y /quitosana/polioxido de etileno (PEO). A escolha destes materiais se deve às propriedades eletrocromicas de compostos à base de tungstênio, os quais apresentam variação de absorção de luz, concomitantemente com a inserção de íons lítio na sua estrutura, quando submetidos à ação de um campo elétrico externo. Filmes automontados visualmente homogêneos podem ser obtidos com o uso de dispersões poliméricas de quitosana devido à sua capacidade de se complexar com íons de metais de transição em meio aquoso. No entanto, este polissacarídeo não é um bom condutor de íon lítio. Assim, filmes eletrocromicos de WO_xH_y e blendas de quitosana e PEO podem apresentar baixo tempo de resposta devido à alta mobilidade iônica no interior das hélices do PEO.²

Resultados e Discussão

Na figura 1 é mostrado o perfil potenciodinâmico dos filmes LbL de WO_xH_y /Quitosana e WO_xH_y /quitosana/PEO, ambos com 20 bicamadas e uma velocidade de varredura de 50 mV.s^{-1} . Pode-se observar a partir das ondas de oxidação que os íons lítio são desintercalados em potenciais mais positivos para o filme de WO_xH_y /quitosana em relação ao filme com PEO. Nota-se também que a densidade de corrente também é maior para o filme WO_xH_y /quitosana/PEO, indicando uma maior mobilidade dos íons lítio na sua estrutura devido à presença do PEO na entrada e a saída dos íons Lítios, otimizando a mobilidade iônica.

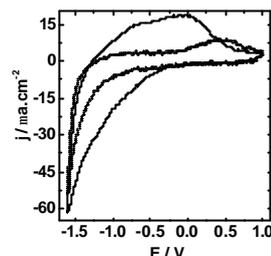
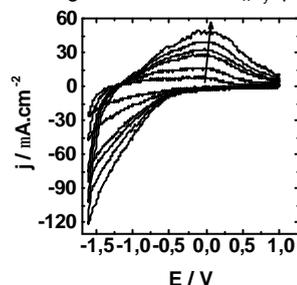


Figura 1: Perfil potenciodinâmico dos filmes LbL de WO_xH_y /quitosana (-) e WO_xH_y /quitosana/PEO (...). Solução eletrolítica de $LiClO_4$ /carbonato de propileno. $v = 50 \text{ mV.s}^{-1}$.

A Figura 2 mostra o perfil potenciodinâmico do filme LbL de WO_xH_y /quitosana/PEO para diferentes velocidades de varreduras. Observa-se que o máximo da onda de oxidação não é deslocado com o aumento da velocidade de varredura, isto indica uma rápida velocidade de difusão iônica, propiciando uma maior ciclabilidade em relação ao filme WO_xH_y /quitosana.

Figura 2: Voltamogramas de WO_xH_y /quitosana/PEO para



diferentes velocidades de varredura: 20, 50, 100, 120, 150, 200 mV.s^{-1} . A seta indica o aumento da velocidade de varredura.

Conclusões

A partir destes resultados, sugere-se que as interações entre as moléculas de quitosana, os íons tungstênio e PEO, permitiram a formação de filmes automontados com a presença de um polímero condutor iônico, contribuindo para o aumento da velocidade difusional dos íons lítio.

Agradecimentos

À FAPESP e CNPq pelo apoio financeiro.

¹ Galiote, N. A. e Huguenin, F.; *J. Phys. Chem. C*, 111 2007 14911.

² Huguenin, F.; dos Santos, D. S.; Bassi, A.; Nart, F. C. e Oliveira Jr, O. N.; *Adv. Funct. Mater* 10 2004 985-991.