

Eletródos compósitos PAni-C/MnO₂ para aplicação em capacitores eletroquímicos

Luiza M. C. Silva^{*1} (IC), Iuri M. Pepe² (PQ), Valéria C. Fernandes¹ (PQ), Adriane V. Rosario¹ (PQ), lusilva92@live.com

¹Grupo de Pesquisa em Bioinorgânica e Materiais, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia. ²Laboratório de Propriedades Óticas, Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia. Rua Barão de Jeremoabo, 147, Ondina, CEP: 40170-115, Salvador, Bahia.

Palavras Chave: eletródos compósitos, armazenamento de energia, capacitores eletroquímicos.

Introdução

Tem sido grande a busca por dispositivos que otimizam o processo de armazenamento de energia, conservando a alta potência específica e a baixa densidade de energia. Dentre os dispositivos com estas características, destacamos os capacitores eletroquímicos. A escolha por MnO₂ como material para estes capacitores eletroquímicos se deve ao fato do seu baixo custo e abundância natural, em comparação ao RuO₂ ou IrO₂. Já foi demonstrado que a eletrodeposição do MnO₂ sobre superfícies modificadas com outros polímeros condutores, tais como PMeT e PEDOT, resulta em aumento na capacidade de armazenamento de carga do óxido devido, principalmente, à mudanças morfológicas^{1,2}. Neste sentido este trabalho trata da investigação do efeito da modificação do substrato com compósitos Polianilina-Carbono Vulcan (PAni-C) sobre a capacitância específica de eletródos de MnO₂.

Resultados e Discussão

Foram preparados eletródos de acordo com as seguintes características: (A) Substrato de Ti com MnO₂ eletrodepositado por voltametria cíclica em MnSO₄ 0,4 mol.L⁻¹ e v=200 mV.s⁻¹; (B) Substrato de Ti modificado com filme de PAni-C com MnO₂ eletrodepositado sob as mesmas condições do eletrodo A.

A Fig. 1 mostra os voltamogramas cíclicos em solução de NaSO₄ 1 mol.L⁻¹ para os eletródos preparados sobre o substrato de Ti metálico e sobre o substrato modificado. Maiores valores de densidade de corrente foram obtidos com os eletródos depositados sobre o substrato modificado. Os valores de capacitância específicos obtidos a partir destas curvas foram apresentados na Tabela 1, onde pode-se observar que a adição da camada polimérica ao eletrodo aumenta em praticamente o dobro a capacitância do MnO₂. Os testes de carga e descarga para 1 mA/cm² apresentados na Fig. 2 revelam que os eletródos compósitos levam também menor tempo para carregar e descarregam mais lentamente do que o eletrodo Ti/MnO₂.

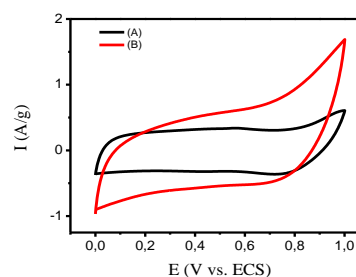


Figura 1. Voltamogramas cíclicos dos eletródos a base de MnO₂ em Na₂SO₄ 1 mol.L⁻¹: (A) Ti/MnO₂, (B) Ti/Pani-C/MnO₂, v= 2mV/s.

Tabela 1. Eletródos preparados, suas massas de MnO₂ e capacitâncias específicas.

Amostra	massa de MnO ₂ (mg)	C (F.g ⁻¹)
A	2	155,85
B	0,6	304,67

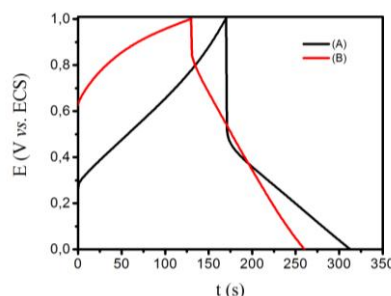


Figura 2. Teste de carga e descarga para os eletródos em Na₂SO₄ 1 mol.L⁻¹, i= 1mA/cm².

Conclusões

É possível verificar através das caracterizações eletroquímicas que a adição da camada polimérica no capacitor eletroquímico de fato aumenta a sua propriedade capacitiva conforme já observado para outros sistemas compósitos.

Agradecimentos

CNPq

¹ Rios, E. C.; Rosario, A. V.; Mello, R. M. Q.; Micaroni, L. J. Power Sources. **2007**, 163, 1137.

² Rios, E. C.; Correa, A. A.; Cristovan, F. H.; Pocrifka, L. A.; Rosario, A. V., Solid State Sciences. **2011**, 13, 1978.