

Síntese sonoquímica de novos híbridos de óxido de vanádio/polímero condutor

Jeferson R. Almeida¹(PG)*, Arnaud V. dos Santos²(PQ), Tania M. Benedetti³(PG), Roberto M. Torresi³(PQ) e Marcos Malta¹(PQ)

*jel_cris@hotmail.com

¹Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Campus de Salvador, BA

²Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Universidade do Estado da Bahia, Campus de Salvador, BA.

³Instituto de Química, Universidade de São Paulo, Campus de São Paulo, SP.

Palavras Chave: Nanofitas, óxido de vanádio, polipirrol, politiofeno, ultrassom.

Introdução

Neste trabalho apresentamos a síntese de nanomateriais híbridos constituídos de óxido de vanádio/polipirrol (V_2O_5/PPy) e óxido de vanádio/politiofeno (V_2O_5/PTh) produzidos a partir de rota sonoquímica. Os resultados indicam que a aplicação de ultrassom de alta intensidade promove a formação de nanocompósitos com morfologia fibrilar com largura média de 40 nm e comprimento de vários micrômetros.

Resultados e Discussão

Nanofitas de V_2O_5/PPy e V_2O_5/PTh (Figura 1 (a) e (b)) foram obtidas adicionando monômeros de pirrol e dímeros de 2,2-bitiofeno em uma solução aquosa contendo pentóxido de vanádio cristalino ($c-V_2O_5$), a qual foi submetida a uma irradiação ultrassônica de baixa frequência (VibraCell, 20kHz, 130 W) no intervalo de 4-7h. A potência acústica dissipada foi de 20,86 W [1].

Os espectros de FTIR (não apresentados), do precursor $c-V_2O_5$ e das amostras sintetizadas, indicaram que os híbridos a base de polipirrol e politiofeno, possuem bandas dentro da faixa esperada para as vibrações da ligação V–O (abaixo de 1024 cm^{-1}). Nos materiais híbridos, essas ligações apareceram deslocadas para números de ondas menores, o que indica a forte interação entre as redes do óxido e dos polímeros orgânicos formados [1]. Além disso, as bandas características do componente orgânico aparecem no intervalo de $680-1600\text{ cm}^{-1}$.

Os dados de DRX Figura 1(c) mostraram a formação de um sólido lamelar amorfo com expansão basal média de 10 \AA , o que permite a acomodação de uma monocamada de PPy e PTh no interior do óxido. A representação idealizada do sistema óxido/polímero condutor é mostrada na Figura 1(d).

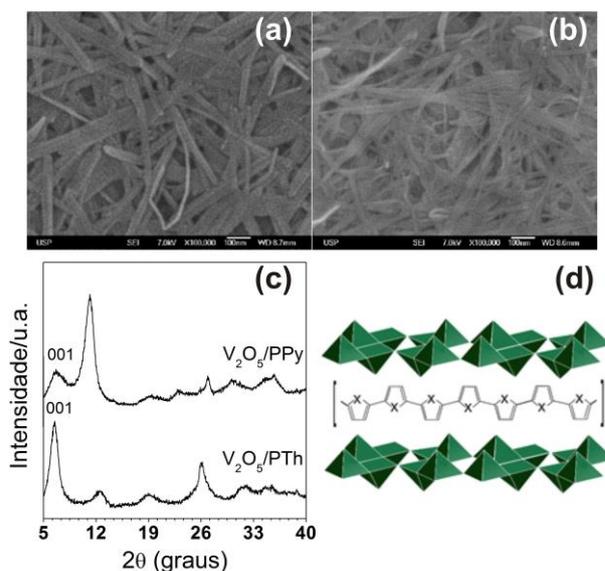


Figura 1. Microscopia eletrônica de varredura de (a) V_2O_5/PPy e (b) V_2O_5/PTh , (c) difratograma de Raios X dos materiais híbridos e (d) representação esquemática do sistema óxido/polímero.

Conclusões

A partir dos resultados apresentados pôde-se comprovar a formação de nanofitas híbridas constituídas de óxido de vanádio/polipirrol e óxido de vanádio/politiofeno, preparados através de rota sonoquímica. As propriedades eletroquímicas estão sendo estudadas de forma a verificar aplicabilidade desse material em reações de intercalação.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Capes e CNPq (Processo n 483284/2010-6) pelo apoio financeiro.

¹Malta, M.; Silva, L. H.; Galembeck, A.; Korn, M. *Macromol. Rapid Commun.* 2008, 29, 1221–1225.