

Espectroscopia Raman ressonante de Nanocompósito de Polianilina e Hexaniobato $\text{H}_2\text{K}_2\text{Nb}_6\text{O}_{17}$ tubular

Claudio H. B. Silva (IC)*, Gustavo M. do Nascimento (PQ), Marcos A. Bizeto (PQ), Vera R. L. Constantino (PQ) e Marcia L. A. Temperini (PQ)

*claudio_hanashiro@yahoo.com.br

Departamento de Química Fundamental, Instituto de Química, Universidade de São Paulo, CEP 05508-900, São Paulo, SP.

Palavras Chave: Raman ressonante, Polianilina, Hexaniobato

Introdução

Polímeros condutores como a Polianilina (PANI) podem apresentar propriedades eletrônicas, ópticas e magnéticas melhores quando se promove a organização de suas cadeias em escala nanométrica. Uma maneira de promover tal organização é o confinamento dos polímeros em matrizes inorgânicas porosas. Nossos estudos têm mostrado que as cadeias poliméricas de polianilina em alguns nanocompósitos podem sofrer grandes alterações.^{1,2} Através da esfoliação do Hexaniobato lamelar ($\text{H}_2\text{K}_2\text{Nb}_6\text{O}_{17}$), estruturas tubulares podem ser geradas.^{3,4} Nos nanotubos podem ser imobilizadas espécies de diferentes naturezas, como, por exemplo, uma porfirina.⁵ O objetivo deste trabalho é a caracterização por Espectroscopia Raman ressonante do nanocompósito obtido pela polimerização de anilina confinada nos nanotubos de Hexaniobato.

Resultados e Discussão

A Figura 1 exibe os espectros Raman ressonante para as radiações excitantes de 1064, 632,8 e 457,9 nm do material obtido. No espectro com radiação excitante de 1064 nm, a presença das bandas em 1176 e 1335-1367 cm^{-1} , atribuídas a modos vibracionais dos segmentos polarônicos (semiquinóides radicais cátions) da PANI-ES, revelam que ocorre a polimerização dos monômeros oxidados por acoplamento cabeça-cauda. No espectro com radiação excitante de 632,8 nm, a baixa intensidade relativa da banda em 1337-1359 cm^{-1} , atribuída ao modo vibracional dos segmentos polarônicos, e a presença das bandas em 1220, 1509 e 1594 cm^{-1} atribuídas aos modos vibracionais dos segmentos quinóides da PANI-EB mostram que o polímero está em um estado menos dopado que a PANI-ES. O espectro com radiação excitante de 457,9 nm exibe um padrão muito diferente dos espectros das formas ES e EB e a presença da banda em 1448 cm^{-1} , atribuída ao estiramento de ligação azo,^{1,2} sugere que a polimerização também ocorre pelo acoplamento cabeça-cabeça e/ou cauda-cauda.

Figura 1. Espectros Raman ressonante do Nanocompósito (PANI-Niobato) com radiações excitantes de 1064 nm, 632,8 nm e 457,9 nm. *bandas do padrão interno K_2SO_4 .

Conclusões

Os espectros Raman ressonante do novo Nanocompósito PANI-Niobato revelam que o polímero de estado de dopagem intermediário também apresenta outros segmentos além dos característicos apresentados pelas formas ES e EB.

Agradecimentos

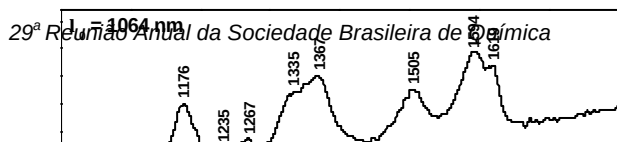
Agradecemos ao CNPq e à FAPESP pelas bolsas e financiamentos concedidos.

¹ Do Nascimento, G. M.; Constantino, V. R. L. e Temperini, M. L. A., *Macromolecules* **2002**, 35, 7535.

² Do Nascimento, G. M.; Constantino, V. R. L.; Landers, R. e Temperini, M. L. A., *Macromolecules* **2004**, 37, 9373.

³ Saupe, B. S.; Waraksa, C. C.; Kim, H. N.; Han, Y. J.; Kaschak, D. M.; Skinner, D. M. e Mallouk T. E., *Chem. Mater.* **2000**, 12, 1556.

⁴ Bizeto, M. A. e Constantino, V. R. L., *Mat. Res. Bull.* **2004**, 39, 1811.



⁵ Bizeto, M. A. e Constantino, V. R. L., *Microp. Mesop. Mater.*
2005, 83, 212.