

Caracterização Estrutural e Eletroquímica do Compósito de Polianilina e Nanotubos de Carbono de Parede Simples

Dalva A.L.Almeida (PG) *, Sheila C. Canobre (PQ), Pamela Smecellato (IC), Carla P. Fonseca (PQ), Silmara Neves (PQ).

LCAM - Laboratório de Caracterização e Aplicação de Materiais

PPG em Engenharia e Ciência dos Materiais, USF - Universidade São Francisco

13251-900, Itatiba, SP, BRASIL, dalvabragion@hotmail.com; silmara.neves@saofrancisco.edu.br

Palavras Chave: NTC, Polianilina, Compósito.

Introdução

Dentre os polímeros condutores, a polianilina (PAni) se destaca por suas propriedades tais como baixo custo, estabilidade em meio ambientes e altas condutividades eletrônica e iônica. Estas propriedades podem ser ainda mais intensificadas utilizando-se compósitos de Pani e nanotubos de carbono (NTCs) como um sistema mesoporoso condutor capaz de se adaptar a todas as tensões mecânicas ¹. Portanto, o objetivo deste trabalho foi a caracterização estrutural e eletroquímica de compósitos de Pani/NTC.

Procedimento Experimental

O compósito PAni/NTC foi sintetizado utilizando-se 30 mg de NTC, 0,10 ml de anilina, 0,10 g de $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ em meio ácido. Sintetizou-se a Pani nas mesmas condições, para fins comparativos. Os eletrodos foram caracterizados eletroquimicamente em meio EC/DMC 1:1 contendo LiClO_4 1 mol L^{-1} , utilizando-se Li como eletrodo de referência e contra-eletrodo.

Resultados e Discussão

De acordo com espectroscopia de Raman foi possível determinar as bandas características da PAni na sua forma condutora (esmeraldina), sendo que as mesmas estavam presentes no compósito de PAni/NTC. No entanto, a banda a 1338 cm^{-1} deslocou-se para maiores números de onda (1401 cm^{-1}) e as bandas a 1486 e 1523 cm^{-1} se sobrepueram em uma única banda centrada a 1516 cm^{-1} , indicando uma possível interação entre a PAni e o NTC ².

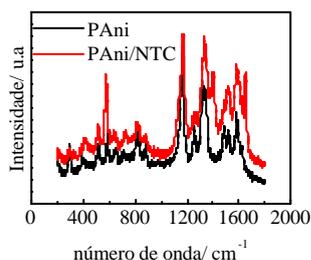


Figura 1. Espectroscopia de Raman da PAni e PAni/NTC a uma energia de excitação radiante de 632,8 nm.

A condutividade eletrônica média da PAni e do compósito PAni/NTC foi determinada pelo método 4 pontas. Como pode ser observado na Tabela 1, houve um aumento significativo da condutividade do compósito em relação à pura, evidenciando que suas propriedades eletroquímicas foram intensificadas.

Tabela 1. Valores de condutividade eletrônica determinados pelo método de 4 Pontas.

Materiais	PAni	PAni/NTC
Condutividade média (S cm^{-1})	2,27	15,32

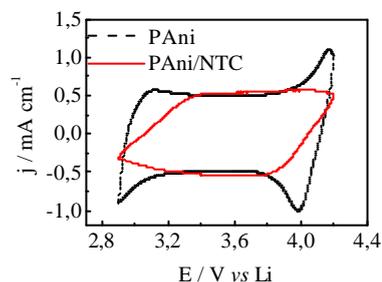


Figura 2. Voltametria cíclica estabilizada dos compósitos de PAni/NTC e da PAni a 5 mV s^{-1} Eletrólito: LiClO_4 1 mol L^{-1} em EC/DMC 1:1.

De acordo com a Figura 1, ambos os materiais apresentaram voltamogramas com formato retangular, indicando um comportamento predominantemente capacitivo, sendo que este foi mais acentuado para o compósito.

Conclusões

Através dos testes realizados pode se concluir que o compósito de PAni/NTC apresentou comportamento capacitivo e um aumento significativo na condutividade eletrônica. Este trabalho prossegue, visando a otimização do compósito.

Agradecimentos

CAPES, FAPESP, CNPq e a Dra. Márcia Temperini

¹ Wu, T.M.; LIN, Y. W.; LIAO, C.S.; *Carbon* **2003**, *43*, 734-740.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

² Silva, J.E.P.; Torresi, S.I.C.; Faria, D.L.A.; Temperine, M.L.A.;
Synthetic Metals **1999**, *101*, 834-835.