

# Síntese e Caracterização de Compósitos de Polipirrol/Acetato de Celulose

Ricardo F. Brocenschi (IC), Juliana A. Luz (PG), 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, [silmara.neves@saofrancisco.edu.br](mailto:silmara.neves@saofrancisco.edu.br)

Palavras Chave: *polímero condutor, compósito, polipirrol.*

## Introdução

A síntese *template* tem despertado grande interesse na obtenção de compósitos e nanocompósitos, sendo muito aplicada em polímeros condutores devido à significativa melhora em suas propriedades eletroquímicas.

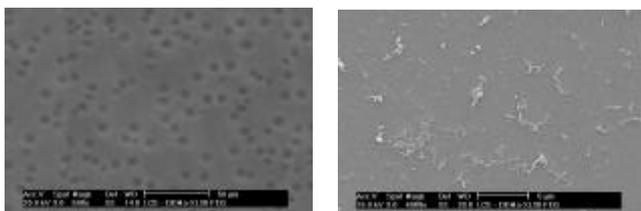
Este trabalho tem como objetivo a otimização das condições de síntese e a caracterização de compósitos de polipirrol/acetato de celulose (Ppy/AC) obtidos via *template*.

## Procedimento Experimental

- Preparação da membrana de AC:** a solução de acetato de celulose em ácido acético foi depositada sobre substratos de ITO através do método de *spin coating*;
- Síntese *template* do Ppy/AC:** Polipirrol foi sintetizado potenciodinamicamente (-0,3 a 0,9 V vs. Ag/AgCl) a  $50 \text{ mV.s}^{-1}$  em solução aquosa contendo 20mM de pirrol e KCl/HCl/LiClO<sub>4</sub> 0,1M.
- Caracterização do Ppy/AC:** compósito foi caracterizado por microscopia eletrônica de varredura, voltametria cíclica e testes de carga/descarga.

## Resultados e Discussões

As microestruturas da membrana de acetato de celulose utilizada como matriz *template* e seu respectivo compósito são mostradas na Figura 1.



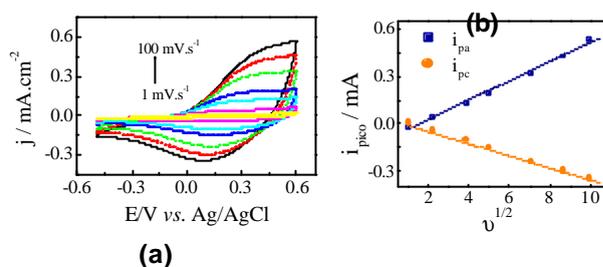
**Fig. 1** - Micrografias dos filmes de (a) sílica *template* e (b) compósito PPy/AC (4.000x).

Pode-se observar na Figura 1b que o polipirrol preenche na totalidade os poros da membrana de acetato de celulose que aparecem na superfície

28ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

descrita pela Figura 1a. É possível observar microfios de polipirrol que chegaram à superfície após atravessarem toda a espessura do filme de acetato de celulose.

Com o intuito de investigar a eletroatividade do compósito e a reversibilidade eletroquímica de seus processos redox, voltametrias cíclicas foram registradas em várias velocidades de varredura (entre 1 e  $100 \text{ mV.s}^{-1}$ ), Figura 2.



**Fig. 2** – Voltametrias cíclicas do PPy/AC, em várias velocidades de varredura, em solução aquosa de HCl/KCl  $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ . (b) Variação da corrente de pico anódica e catódica em função da raiz quadrada da velocidade de varredura.

Apesar do caráter capacitivo do compósito PPy/AC, evidente nos voltamogramas da Fig. 2a, foi possível determinar as correntes de pico anódico e catódico e, constatar a reversibilidade eletroquímica do sistema, através da reta que passa pela origem, no gráfico de  $I_{\text{pico}}$  em função de  $v^{1/2}$ .

Este compósito foi submetido a testes de carga/descarga ( $j = \pm 10 \mu\text{A.cm}^{-2}$ ), apresentando uma capacidade de carga de, aproximadamente,  $80 \text{ mAh.g}^{-1}$ , com 98% de eficiência coulômbica

## Conclusões

As características morfológicas e eletroquímicas do compósito PPy/AC sintetizado via *template* apresentaram-se interessantes e promissoras. O trabalho prossegue no intuito de aprofundar o conhecimento do sistema e otimizar suas propriedades.

## Agradecimentos

Universidade São Francisco e CNPq.