

Desenvolvimento de Compósito PAni/PHB Visando a sua Aplicação como Catodo Biodegradável

Pamela C. Smecellato (PG), Sheila C. Canobre (PQ), Carla P. Fonseca (PQ), Silmara Neves (PQ)*.

LCAM - Laboratório de Caracterização e Aplicação de Materiais Universidade São Francisco, Itatiba – SP.

*silmara.neves@saofrancisco.edu.br

Palavras Chave: Polianilina, Polihidroxibutirato, Síntese template, Catodos, Dispositivos eletroquímicos.

Introdução

Este trabalho teve por finalidade o desenvolvimento de compósitos poliméricos visando à aplicação como catodo em baterias de lítio e íons lítio. Os compósitos poliméricos foram preparados via síntese *template* através da eletropolimerização da anilina no interior dos poros vazios de uma matriz hospedeira de polihidroxibutirato (PHB), que funcionaram como molde para o crescimento do polímero condutor.

Resultados e Discussão

Com intuito de verificar a influência da espessura das membranas utilizadas como *template*, foram preparadas três diferentes soluções variando a concentração de PHB em 4, 6 e 8% (m/m) em clorofórmio. As membranas obtidas após a inversão de fase foram utilizadas como *template* na obtenção de compósitos PAni/PHB 4%, PAni/PHB 6% e PAni/PHB 8%, Figura 1.

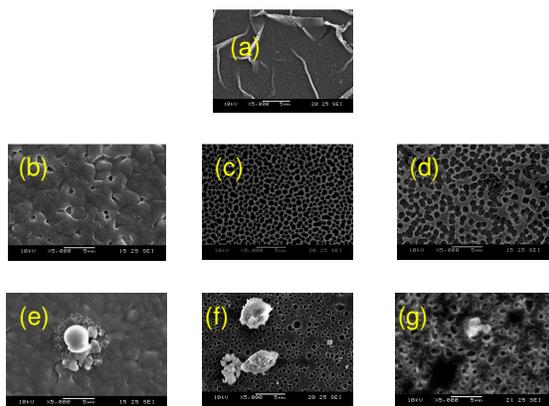


Figura 1 – Micrografia Eletrônica de Varredura da superfície dos filmes de (a) PAni (b) PHB 4% (c) PHB 6% (d) PHB 8% (e) PAni/PHB 4% (f) PAni/PHB 6% (g) PAni/PHB 8%.

Para determinação da espessura dos filmes, foi utilizado um rugosímetro que permitiu a constatação do aumento da espessura com o aumento da concentração de PHB em solução, Tabela 1.

Tabela 1 – Espessuras das membrans de PHB

	PHB 4%	PHB 6%	PHB 8%
Espessura / μm	2,54	4,53	7,02
Desvio Padrão +/-	0,30	0,45	0,26

Comparando os espectros UV-Vis da PAni com os obtidos a partir dos compósitos na Figura 2, a diferença mais significativa foi observada na banda bipolarônica do compósito PAni/PHB 4,53 μm de espessura, que apresentou uma “cauda de absorção” que se estende em direção à região do infra-vermelho próximo. Esta cauda, denominada na literatura como “*free carrier tail*” corresponde à diminuição no *bandgap* da polianilina, que é uma consequência direta de um aumento no comprimento da conjugação na cadeia polimérica.

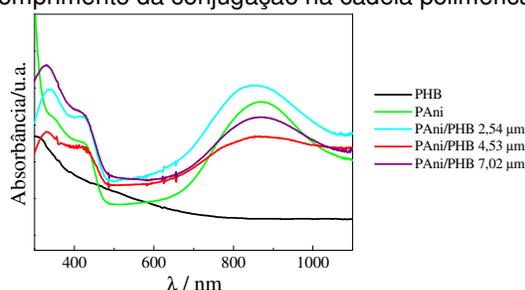


Figura 2 – Espectros de UV-Vis.

Estes materiais foram submetidos a caracterizações eletroquímicas, na Fig. 3 são apresentados os voltamogramas referentes ao processo redox destes filmes poliméricos.

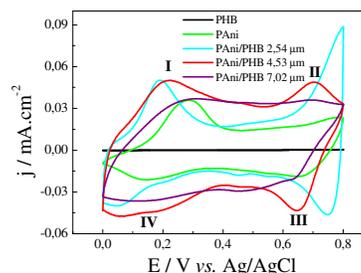


Figura 3 – Voltamogramas cíclicos registrados em solução de $1 \text{ mol L}^{-1} \text{ HCl/NaCl}$; 5 mV s^{-1} .

Observa-se no voltamograma do compósito com 4,53 μm de espessura uma maior definição dos picos redox e sua intensificação, indicando a intensificação da eletroatividade da PAni nessa condição.

Conclusões

A membrana de PHB com $4,54 \pm 0,45 \mu\text{m}$ de espessura é a mais adequada para restringir espacialmente o crescimento das cadeias de polianilina na obtenção do compósito PAni/PHB.

Agradecimentos

CAPES, FAPESP, CNPq e LNLS.