

Compósitos de Polianilina e Botriosferana

Eliana França(PG)¹, Vitor L. Martins(IC)¹, Aneli M. Barbosa(PQ)³, Valtencir Zucolotto(PQ)⁴, Dyovani Coelho(IC)², Jarem R. Garcia(PQ)², Karen Wohnrath(PQ)², e Luiz H. Dall'Antonia(PQ)¹

¹ Departamento de Química/CCE/UEL, Londrina, PR - Brasil; ² Departamento de Química/CCE/UEPG, Ponta Grossa, PR – Brasil; ³ Departamento de Bioquímica/CCE/UEL, Londrina, PR – Brasil; ⁴ Instituto de Física de São Carlos/USP, São Carlos, SP – Brasil

* e-mail: luizh@uel.br

Palavras Chave: polianilina, botriosferana, polissacarídeo, filmes automontados.

Introdução

O surgimento de novas tecnologias para engenharia de tecidos requer o desenvolvimento de diferentes biomateriais designados para sustentar crescimento físico de tecidos, bem como, provocar respostas específicas desejáveis das espécies celulares. Um caminho para alcançar isto, é incorporar moléculas biológicas em matrizes sintéticas. Especificidade adicional pode ser ganha pela escolha de um material de matriz eletroativa que estimule eletricamente respostas em espécies de células como ossos e nervos. Assim, a síntese de compósitos, baseados em polímeros condutores e exopolissacarídeos, unem a habilidade para estimular eletricamente a regeneração de nervos dos polímeros condutores com atividades específicas biológicas de alguns exopolissacarídeos. Filmes automontados apresentam a vantagem de serem produzidos na forma de filmes finos a um baixo custo permitindo organizar moléculas individuais em arquiteturas altamente ordenadas. Neste trabalho filmes automontados de polianilina (PANI) e o exopolissacarídeo botriosferana (EPS) foram sintetizados e caracterizados eletroquimicamente e por espectroscopia.

Resultados e Discussão

Filmes automontados de PANI/EPS foram obtidos utilizando HCl pH 2,0. Foi utilizado solução de polianilina em concentração de 0,21 mg/mL e solução do exopolissacarídeo botriosferana em concentração de 0,45mg/mL. O pH das soluções foram corrigidos a 2,0 com HCl concentrado. O depósito de até 30 bicamadas foi acompanhado pela espectroscopia UV-vis, sendo que a absorvância aumenta gradualmente com o acréscimo do número de camadas revelando a uniformidade na deposição. Um filme de 15 monocamadas de PANI foi sintetizado para comparação com crescimento do filme PANI/EPS também crescido com 15 bicamadas, pode-se observar que o crescimento das bicamadas do filme PANI/EPS é mais significativo. O aumento da absorvância na região próxima ao comprimento de onda de 720 nm se deve à adsorção do EPS ao filme.

Os resultados dos voltamogramas cíclicos de resposta dos filmes LBL PANI/EPS, para variação das bicamadas (1, 5, 10, 15, 20, 30) em HCl 0,5 M a 50 mV s⁻¹, mostram os dois processos redox característicos da PANI. É possível observar que conforme aumento de bicamadas depositadas no filme há um aumento da corrente dos picos de oxidação e redução. Observa-se ainda, um deslocamento no potencial de pico de oxidação quando se aumenta o número de bicamadas. Este deslocamento pode estar associado ao aumento de estados pólaron/bipolarons, com o acréscimo no número de bicamadas. Numa comparação entre os voltamogramas cíclicos do filme LBL de PANI/EPS e dpo filme de PANI, ambos crescidos com 15 bicamadas e 15 monocamadas respectivamente, foi possível verificar a diferença no potencial redox dos picos. O filme de PANI/EPS apresenta um aumento de corrente maior que o filme PANI sem o EPS, no primeiro pico oxidação, porém o mesmo efeito não é notado no segundo pico de oxidação, apenas um deslocamento para potenciais menos positivos. Tais observações estão associadas à interação do polímero condutor com o polissacarídeo

Conclusões

O depósito das diferentes bicamadas foi acompanhado pela espectroscopia UV-vis, sendo que a absorvância aumenta gradualmente com o acréscimo do número de camadas revelando a uniformidade na deposição. Os resultados dos voltamogramas cíclicos de resposta dos filmes PANI/EPS mostraram dois processos redox característicos da PANI. Observa-se ainda, um deslocamento no potencial de pico de oxidação quando se aumenta o número de bicamadas. Este deslocamento pode estar associado ao aumento de estados pólaron/bipolarons, com o acréscimo no número de bicamadas. O filme de PANI/EPS apresenta um aumento de corrente maior que o filme PANI sem o EPS, no primeiro pico oxidação, e ainda verifica-se um deslocamento para potenciais menos positivos. Tais evidências confirmam à interação do polímero condutor com o polissacarídeo.

Agradecimentos

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

Fundação Araucária, CAPES e CNPq.