

Filmes Langmuir Blodgett de um copolímero solúvel de Polianilina.

Fernanda F. Camilo¹ (PQ), Leonardo T. Silveira² (PG), Osvaldo N. Oliveira Jr.³ (PQ), Luciano Caseli¹ (PQ), Susana I. C. de Torresi² (PQ) ffcamilo@unifesp.br

¹ Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema, SP.

² Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

³ Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

Palavras Chave: Polianilina, Langmuir Blodgett, Eletroquímica.

Introdução

A deposição de filmes ultrafinos de polímeros condutores não é um procedimento simples devido à difícil processabilidade do material polimérico. Entretanto, vários métodos para processar esses filmes têm sido desenvolvidos, incluindo a preparação de polímeros solúveis. Entre os métodos disponíveis para deposição controlada de camadas de polímeros condutores a técnica de Langmuir-Blodgett (LB) é muito atrativa devido a sua simplicidade, baixo custo e a produção de filmes bem organizados no nível molecular¹. Neste trabalho nós apresentamos a preparação de filmes finos de um copolímero solúvel de PANi, PPSA – poli(sulfeto de fenilino fenilenamina) (Fig. 1), por LB e sua caracterização eletroquímica.

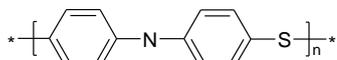


Figura 1. Poli(sulfeto de fenilino fenilenamina) - PPSA

Resultados e Discussão

O copolímero PPSA foi preparado seguindo procedimento já descrito na literatura². A deposição ordenada desse polímero por LB foi acompanhada pelo aumento linear da absorbância por UV-Vis e de massa registrada em uma microbalança de cristal de quartzo (217,8 ng por bicamada). A caracterização por voltametria cíclica (VC), usando filmes depositados em ITO por “casting” (Fig. 2A) e por LB (11 camadas) (Fig. 2B), foi feita em acetonitrila com LiClO₄. Na Figura 1 pode-se notar que no primeiro ciclo apenas uma única onda anódica centrada em 0,95 V e uma onda catódica em 0,55 V são observadas, sendo que a carga associada ao processo de redução é menor do que aquela obtida para a oxidação, indicando que a oxidação do PPSA é apenas parcialmente reversível. Nos ciclos subseqüentes, a corrente diminui gradualmente e após 10 ciclos o filme perde sua eletroatividade. Diferentemente, na Figura 2, dois processos redox reversíveis são observados e o filme mantém sua eletroatividade durante vários ciclos. Uma explicação é que o filme depositado por LB apresenta uma organização diferenciada que impede a formação de uma rede

polimérica causada pelo ataque eletrofílico (SEA) do átomo de enxofre sobre o anel aromático ativado (Fig. 3), fato que ocorre no filme depositado por “casting” e que explica a perda de eletroatividade desses filmes³. A caracterização espectroeletroquímica (UV-Vis) corrobora tal suposição.

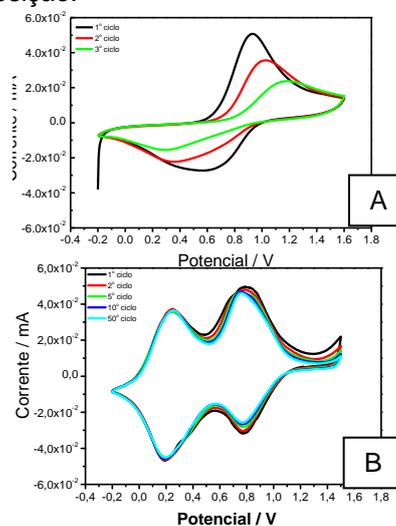


Figura 2. VC do PPSA depositado por “casting” (A) e por LB (B) sobre ITO a 10 mV s⁻¹ usando Ag como pseudo-referência

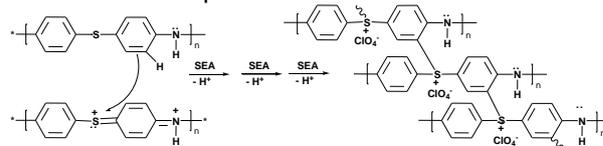


Figura 3. Representação esquemática da rede polimérica do PPSA oxidado depositado por casting

Conclusões

A deposição de filmes finos de PPSA pela técnica de LB foi crucial para promover a eletroatividade desse polímero em meio orgânico, fato que não era observado na deposição por casting desse mesmo material.

Agradecimentos

Ao CNPq e à FAPESP pelo apoio financeiro.

¹ DeVos, W. M.; deKeizer, A.; Kleijin, J. M.; *Langmuir* **2009**, *25*, 4490.

² Camilo, F. F.; Torresi, S. I. C. *Polymer* **2006**, *47*, 1259.

³ Camilo, F. F.; Silveira, L. T.; Torresi, R. M.; Torresi, S. I. C. *Electrochim. Acta*, **2007**, *53*, 1217.