

Eletrossíntese de bicamada de poli-p-fenileno/polipirrol em meio acetonitrila/água.

Francielle da Silva Borges (IC)*, Carlos Marcus G. da Silva Cruz (PQ) e João Batista Floriano(PQ)

Departamento Acadêmico de Química e Biologia - Laboratório de Materiais Eletrônicos (LAMEL)
Programa de pós-graduação em engenharia mecânica e de materiais/UTFPR, Curitiba – PR.
Avenida Sete de Setembro, 3.165, Rebouças – Curitiba / PR – CEP 80230-901, *franborges@gmail.com

Palavras Chave: poli-p-fenileno, polipirrol, bicamada.

Introdução

Neste trabalho foi estudada uma nova metodologia de síntese do poli-p-fenileno (PPP) através de voltametria cíclica e também a obtenção de bicamadas poli-p-fenileno (PPP)/ polipirrol (PPY).

Os monômeros bifênil e pirrol, ambos na concentração de 0,05mol/L, foram eletroquimicamente polymerizados em meio de acetonitrila hidratada, tendo HClO₄ 0,5 mol/L como eletrólito suporte. A escolha desse meio fundamenta-se na baixa solubilidade do bifênil em água, associada às dificuldades de trabalhar em meios rigorosamente anídeos.

Os polímeros foram obtidos através de voltametria cíclica, sobre substratos de platina, tendo como referência de potencial o eletrodo de Ag/AgCl. As sínteses ocorreram na faixa de 0,2V a 1,8V para o PPP e 0,2V a 1,0V para o PPY, ambos a 50 mV/s.

Resultados e Discussão

O PPP foi obtido com uma boa aderência ao substrato, mantendo características redox semelhantes àqueles sintetizados por outros métodos [1,2], porém, isso só foi possível quando se utilizou uma célula eletroquímica de dois compartimentos. Onde eletrodo de trabalho e contra eletrodo ficaram em compartimentos diferentes.

Na Figura 1 são apresentados os voltamogramas de crescimento do PPP. Observa-se que nos ciclos iniciais um par de picos, na faixa de 0,5V a 1,0V, característico do PPP, está presente e as intensidade das correntes de pico aumentam, evidenciando que o filme polimérico está se espessando. Entretanto, a partir do quinto ciclo, estas correntes diminuem progressivamente sugerindo que não há mais crescimento. No entanto este está crescendo, pois através de microscópio óptico é possível verificar que o filme fica mais espesso com maior número de ciclos.

O crescimento do PPY sobre o filme de PPP é bem simples, já que o pirrol se oxida em um potencial mais baixo do que o bifênil e é inferior a potenciais que iriam super-oxidar (degradar) o PPP. O mesmo fenômeno se observa no crescimento de PPY sobre o

PPP, isto é, após o terceiro ou quarto ciclo a carga voltamétrica total passa a diminuir.

Na Figura 2 é apresentado o voltamograma da bicamada meio H₂SO₄ 0,5mol/L onde se observa que o perfil é semelhante ao PPY.

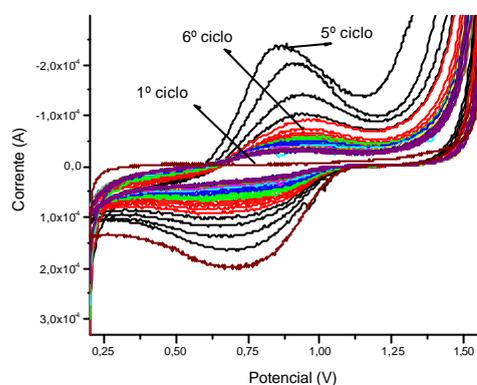


Figura 1. Voltamogramas de crescimento do PPP sobre Pt. v = 50mV/s

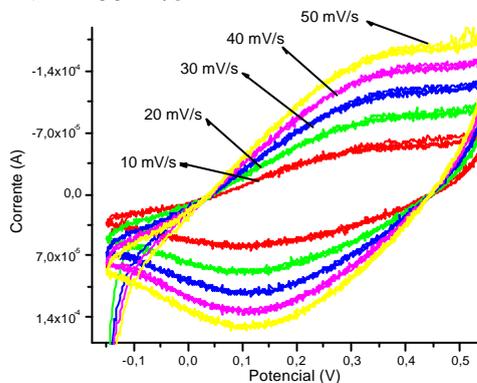


Figura 2. Voltamograma cíclico do PPP em 0,5mol/L de H₂SO₄ na ausência dos monômeros.

Conclusões

Verificou-se que com esta metodologia é possível obter filmes de PPP de qualidades semelhantes aos obtidos em meio não aquoso, onde os cuidados para garantir a ausência de água são grandes. Foi possível concluir também que a síntese de bicamada é possível tendo o PPP como base.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao PIBIC-CNPq-Brasil/UTFPR pela bolsa IC concedida.

¹ C. Ivarnström e A. Ivaska, *J. Electroanalytical Chem.* **1997**, 421, 67.

² J. Kowalski, J. Płoszyn´ska e A. Sobkowiak, *Synthetic Metals*, **2002**, 130, 149.