

Síntese e eletrodeposição de derivados de pirrol

Fred A. R. Nogueira^{1*} (PG), Ana J. C. da Silva¹ (IC), Marcelo Navarro² (PQ), Josealdo Tonholo¹ (PQ),
Adriana S. Ribeiro¹ (PQ)

*fr_augusto@hotmail.com

¹Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, 57072-970, Maceió-AL, Brasil

²Departamento de Química Fundamental, Universidade Federal de Pernambuco, 50670-901, Recife-PE, Brasil

Palavras Chave: Polipirrol substituído, síntese, eletrodeposição, Microscopia de força atômica.

Introdução

O polipirrol (PPy) é um dos polímeros condutores que mais tem atraído a atenção de pesquisadores devido a sua alta condutividade, estabilidade química, facilidade de polimerização e principalmente devido ao seu alto potencial em aplicações em sensores de gás, dispositivos eletrocrômicos e baterias [1].

Alguns fatores podem influenciar as propriedades morfológicas e eletroquímicas dos filmes de PPy, incluindo o método de polimerização, a velocidade e o tempo de deposição, e a concentração do monômero e do eletrólito. Vários substituintes, com funcionalidades específicas, podem ser inseridos ao anel do pirrol originando filmes com diferentes propriedades eletroquímicas e morfológicas [2-3].

Baseado nestas considerações foi realizada a síntese dos derivados de pirrol: 1-(3-bromopropil)pirrol (BRPy) e ácido(12-pirrolil dodecanóico) (APD), que posteriormente foram polimerizados eletroquimicamente formando filmes de PAPD e PBRPy depositados sobre ITO.

Resultados e Discussão

Os voltamogramas cíclicos dos filmes de PAPD depositados pelos métodos potenciostático (PST), potenciostático (PST) e galvanostático (GSV) mostram um único e bem definido par redox, com potencial de pico anódico em $0,37 \pm 0,4$ V e potencial de pico catódico em $0,25 \pm 0,02$ V vs. Ag/Ag⁺ (Fig. 1).

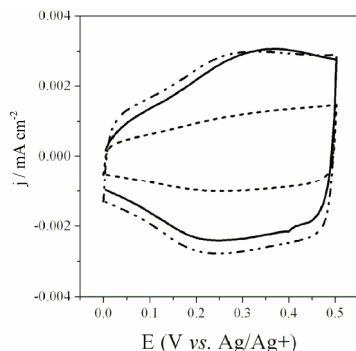


Figura 1. Voltamogramas cíclicos dos filmes de PAPD depositados pelos métodos — PDN, --- PST e -.- GST.

A superfície dos filmes de PAPD depositados sobre ITO foi mapeada por microscopia de força atômica (AFM). Os filmes mostram geometria similar apresentando grãos globulares (Fig. 2).

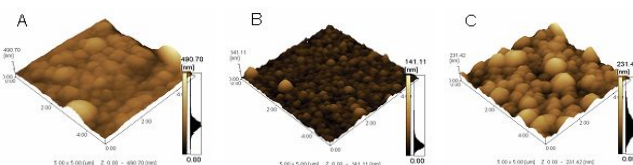


Figura 2. Imagens de AFM dos filmes de PAPD depositados pelos métodos (A) PDN, (B) PST e (C) GSV.

A figura 3 mostra os voltamogramas cíclicos dos filmes de PAPD e PBRPy depositados pelo método GST, evidenciando que a natureza do substituinte influencia no potencial redox do polímero.

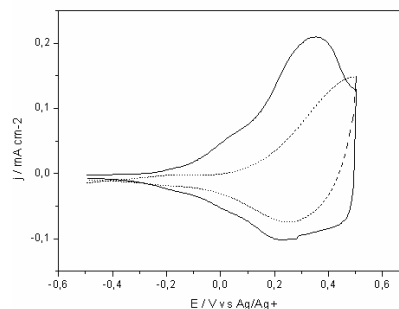


Figura 3. Voltamogramas cíclicos dos filmes de — PAPD e --- PBRPy.

Conclusões

Foi observado que as condições da eletrodeposição e a natureza do substituinte afetam a morfologia da superfície dos filmes e as propriedades eletroquímicas dos materiais.

Agradecimentos

CNPq, FINEP, CAPES, UFAL e Braskem

¹ N. Guernion, R.J. Ewen, K. Pihlainen, N.M. Ratcliffeand, G.C. Teare, Synthetic Metals 126 (2002) 301.

² L.M.O. Ribeiro, J.Z. Auad, J.G. S. Júnior, M. Navarro, A. Mirapalheta, C. Fonseca, S. Neves, J. Tonholo, A.S. Ribeiro, JPS 177 (2008) 669.

³ W.A. Gazotti, M.-A. De Paoli, G. Casalbore-Miceli, A. Geri, G. Zotti, Journal of Applied Electrochemistry 29(6) (1999) 757.