

Filmes Poliméricos Nanoestruturados de Complexos Com Bases de Tiofeno-Schiff

Paulo A. Raymundo-Pereira^{1*} (PG), Luiz H. Marcolino-Junior² (PQ) e Marcos F. S. Teixeira¹ (PQ)

1 – Grupo de Pesquisa em Eletroanalítica e Sensores (GPES) – Departamento de Física, Química e Biologia – Faculdade de Ciências e Tecnologia – UNESP – Presidente Prudente/SP. E-mail: paulo.raymundo@uol.com.br.

2 – Laboratório de Sensores Eletroquímicos (LabSensE) – Departamento de Química – UFPR.

Palavras Chave: Eletropolimerização, Bases de Tiofeno-Schiff, Polímeros Nanoestruturados.

Introdução

As bases de Schiff derivadas de salicilaldeído são ligantes polidentados que formam diversos complexos estáveis com diferentes cátions metálicos de transição. Esses complexos têm sido frequentemente estudados como catalisadores [1, 2], mediadores redox em reações orgânicas [3, 4] e em eletrocatalise [5, 6]. Entretanto, apesar da intensa investigação ao longo da última década, poucos trabalhos são relatados com estudo da eletropolimerização desses complexos.

Resultados e Discussão

O monômero complexo foi sintetizado de acordo com procedimento descrito na literatura [7].

A performance eletroquímica foi realizada em um potenciostato/galvanostato μ -Autolab[®] Type III acoplado a um microcomputador com célula eletroquímica convencional composta por um eletrodo de calomelano saturado (ECS) como referência, eletrodo auxiliar de platina e eletrodo de platina modificado como trabalho. Filmes nanoestruturados ultrafinos foram obtidos sobre a superfície de um eletrodo de platina (área de 0,071 cm²) por eletropolimerização utilizando-se uma solução 1,0 x 10⁻³ mol/L do monômero complexo *N,N'*-ethylenebis(5-(2-thienyl)salicylideneiminato)nickel(II) – [Ni(tiofeno-salen)] – contendo 0,1 mol/L de Bu₄NPF₆ em diclorometano. A solução foi desaerada utilizando-se gás nitrogênio puro. O comportamento eletroquímico foi analisado por voltametria cíclica. A Figura 1 apresenta os voltamogramas cíclicos para a eletropolimerização do monômero-complexo [Ni(tiofeno-salen)], cada ciclo voltamograma representa a formação de uma monocamada sobre a superfície do eletrodo de platina.

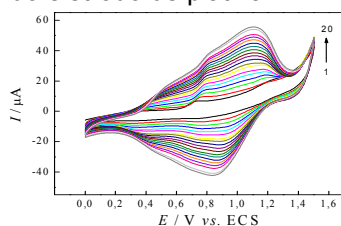


Figura 1 – Eletropolimerização anódica do [Ni(tiofeno-salen)] (1,0 x 10⁻³ mol/L) em diclorometano e Bu₄NPF₆ (0,1 mol/L).

34^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A Figura 2 apresenta o comportamento eletroquímico do eletrodo modificado em solução 0,5 mol/L de KCl.

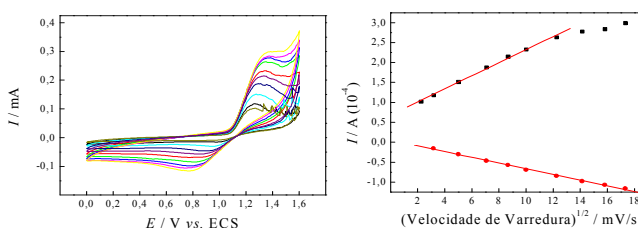


Figura 2 – Eletropolimerização anódica do monômero complexo (1,0 x 10⁻³ mol/L) em diclorometano contendo 0,1 mol/L de Bu₄NPF₆.

A correlação linear da corrente de pico com a raiz quadrada da velocidade de varredura indica que o sistema é similar ao processo controlado por difusão. Este comportamento sugere uma mobilidade dos contraíons do eletrólito de suporte necessário para o transporte de carga ou para manter a eletroneutralidade na superfície do eletrodo durante o processo redox.

Conclusões

A incorporação de complexos tiofeno-Schiff em forma de polímero oferece algumas vantagens em certas aplicações como: a possibilidade de controlar a espessura do filme na superfície do eletrodo, boa propriedade da membrana nanoestruturada formada, facilidade em realizar medidas eletroquímicas em meio aquoso, fácil preparação dos eletrodos modificados e excelente reprodutibilidade.

Agradecimentos

FAPESP (2008/07298-7 e 2002/05893-9) e CNPq.

¹ Canali, L.; Sherrington, D.C.; Deleuze, H. *Reactive & Functiona Polym.* **1999**, *40*, 155.

² Deshpande, S.; Srinivas, D.; Ratnasamy, P. *J. Catal.* **1999**, *188*, 261.

³ Vogt, A.; Wolowiec, S.; Prasad, R. L.; Gupta, A.; Skarzewski, J. *Polyhedron* **1998**, *17*, 1231.

⁴ Lu, X. H.; Xia, Q. H.; Zhan, H. J.; Yuan, H. X.; Ye, C. P.; Su, K. X.; Xu, G. *J. Mol. Catalysis A: Chemical.* **2006**, *62*, 250.

⁵ Szlyk, E.; Biniak, S.; Larsen, E. *J. Solid State Electrochem.* **2001**, *5*, 221.

⁶ M.A. Azzem, Z. F. Mohamed, H.M. Fahmy, *J. Electroanal. Chem.* **1995**, *399*, 121.

⁷ Kingsborough, R. P.; Swager, T. M. *Adv. Mat.* **1998**, *10*, 1100.