

Aplicabilidade de Filmes Poliméricos Nanoestruturados A Base de Tiofeno-Schiff para Determinação de Ácido Gálico

Paulo A. Raymundo-Pereira^{1*} (PG), Luiz H. Marcolino-Junior² (PQ), 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, Filmes Poliméricos Nanoestruturados, Ácido Gálico.

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 [Fe(tiofeno-salen)]Cl contendo 0,1 mol/L de Bu₄NClO₄ em diclorometano. A solução foi desaerada utilizando-se gás nitrogênio puro. O comportamento eletroquímico foi analisado por voltametria cíclica em uma solução de KCl a 0,5 mol/L. A Figura 1 (A) apresenta os voltamogramas cíclicos para a eletropolimerização do monômero-complexo [Fe(tiofeno-salen)]Cl, cada ciclo voltamograma representa a formação de uma monocamada sobre a superfície do eletrodo de platina. A Figura 1 (B) apresenta o voltamograma cíclico típico de dois picos +0,654 V (anódico) e 0,381 V (catódico) vs. ECS referente a variação dos estados redox do ferro. Os picos (anódico e catódico) estão relacionados com o par redox Fe(II)/Fe(III). A Figura 2 (A) apresenta os voltamogramas cíclicos obtidos, evidenciando um aumento e um deslocamento dos picos anódicos e catódicos de acordo com o aumento da velocidade

35^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

de varredura de potenciais. A linearidade da corrente de pico anódica (I_{PA}) e catódica (I_{PC}) em função da velocidade de varredura de potenciais indica que o processo é controlado por mecanismo de superfície (no detalhe da Figura 2 (A)). A aplicabilidade do eletrodo modificado é apresentado na Figura 2 (B) e no detalhe da mesma observa-se a curva analítica correspondente a sucessivas adições de ácido gálico.

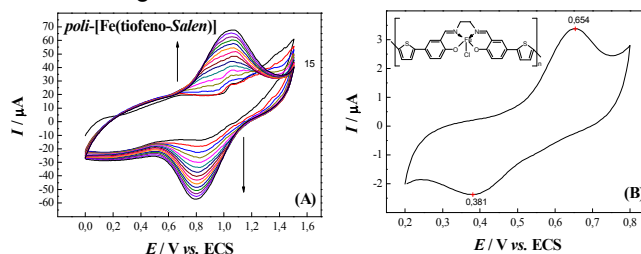


Figura 1 – (A) Eletropolimerização e (B) Comportamento eletroquímico em solução de KCl a 0,5 mol/L.

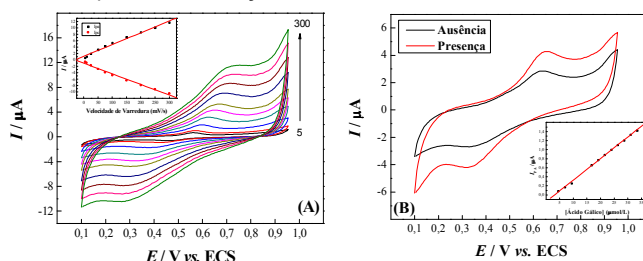


Figura 2 – (A) Influência da velocidade de varredura de potenciais e (B) Aplicabilidade.

conclusões

Os resultados apresentados evidenciaram a viabilidade do emprego dos eletrodos modificados com filmes poliméricos metálicos tiofeno-Salen para construção de sensores químicos.

Agradecimentos

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

¹ Canali, L.; Sherrington, D.C.; Deleuze, H. *Reactive & Functional 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.