

Influência da Arquitetura Molecular do Filme Automontado com

Ftalocianina de Níquel nas Reações de Transporte de Carga

Wagner S. Alencar¹ (PG), Roberto A. S. Luz¹ (IC), Frank N. Crespilho² (PG),
Valtencir Zucolotto³ (PQ), Osvaldo N. Oliveira Jr.³ (PQ), Welter C. Silva ^{*1} (PQ).

welter@ufpi.br

¹Departamento de Química, Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

²Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos-SP, Brasil.

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

Palavras Chave: FtTsNi, filmes LbL, efeito supramolecular

Introdução

O controle de arquiteturas inorgânicas supramoleculares pode ser alcançado combinando as propriedades dos complexos de coordenação com interações específicas.¹ Esta estratégia tem possibilitado obter novas informações de nanoestruturas automontadas onde os componentes interagem eletrostaticamente.²

Em trabalho anterior³, foi reportado a imobilização da ftalocianina tetrasulfonada (FtTsNi) de níquel em substrato de ITO utilizando a técnica LbL (layer-by-layer). Com base nos dados de voltametria cíclica foi possível sugerir um mecanismo de transporte de carga entre as multicamadas de PAH/FtTsNi.^{3,4}

Neste trabalho investigou-se a influência da arquitetura molecular do filme LbL PAH/FtTsNi no transporte de carga ao longo das multicamadas, através da comparação com as propriedades eletroquímicas observadas no eletrodo quimicamente modificado por FtTsNi.⁴

Resultados e Discussão

O eletrodo quimicamente modificado por FtTsNi foi preparado através da imersão do substrato de ITO em solução ácida de FtTsNi - 2.0×10^{-3} mol.L⁻¹ (HCl 0,1 mol.L⁻¹), em seguida o potencial foi ciclado de 0 a 1,0 V. O sistema ITO-FtTsNi apresentou dois processos redox bem definidos com valores de $E_{1/2}$

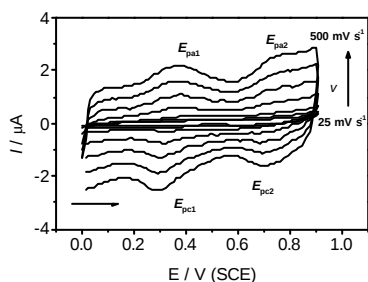


Figura 1. Voltamogramas cíclicos para eletrodo modificado por FtTsNi.

em 0,29 e 0,7 V (vs SCE), atribuídos ao anel da ftalocianina ($[FtTs]^{6-}/[FtTs]^{5-}$) e ao par Ni^{2+}/Ni^{3+} , respectivamente (Figura 1).^{3,4} Estes valores são deslocados para potências mais negativos em comparação com os valores de $E_{1/2}$ reportado para o filme LbL PAH/FtTsNi,^{2,3} sugerindo uma menor

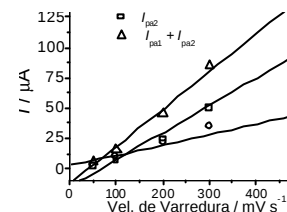


Figura 2. Vel. varredura vs corre

estabilidade eletroquímica do sistema ITO-FtTsNi com relação à oxidação.³

Na figura 2, observa-se que processos redox do filme LbL PAH/FtTsNi são similares e governados por reações de transferência de carga.³ Interessante que o segundo processo torna-se reversível em altas velocidades de varredura, apresentando uma rápida transferência de carga dentro das multicamadas de PAH/FtTsNi.³ Porém, para o sistema ITO-FtTsNi notou-se um comportamento eletroquímico diferente do segundo par redox (E_{pa2}) quando comparado ao E_{pa2} do filme LbL, indicando que complexo FtTsNi só experimenta um efeito supramolecular quando organizado em multicamadas LbL.³

Conclusões

O filme LbL nanoestruturado PAH/FtTsNi, apresentou distintas propriedades eletroquímicas em escala supramolecular, quando comparado com o sistema ITO-FtTsNi. Certamente a maneira como o FtTsNi encontra-se imobilizado influencia nas reações de transporte de carga.

O sistema ITO- PAH/FtTsNi, com alta estabilidade eletroquímica, pode encontrar aplicação em áreas como catálise heterogênea, dispositivos eletrocromáticos e sensores para moléculas biológicas.

Agradecimentos

FAPEPI, CNPq, CAPES e FAPESP.

¹ Lehn, J.M. , Rep. Prog. Phys., **2004**, 67, 249-265.

² Decher, G. Science, **1997**, 277, 1232-1237.

³ Alencar, W. S.; Ferreira, L. G. F.; Santos, A.C., Crespilho, F.N.; Oliveira Jr., O.N.; Silva, W. C. XIII Brazilian Meeting on Inorganic Chemistry, livro de resumo pg. 253, Fortaleza-CE, **2006**.

⁴ Alencar, W.S.; Crespilho, F.N.; Santos, M.R.M.C.; Zucolotto, V.; Oliveira Jr., O.N.; Silva, W.C. Submetido ao Journal Physical Chemistry B, jan-**2007**.