

Síntese Eletroquímica de Nanopartículas de Ouro em Filmes Orgânicos Automontados

*Rodrigo M. Iost¹ (PG), Valtencir Zucolotto² (PQ), Frank N. Crespilho¹ (PQ)

¹ Universidade Federal do ABC, CCNH, Santo André, (SP)

² Instituto de Física de São Carlos, IFSC, USP, (SP)

Palavras-chave: Nanopartículas de ouro, polieletrólitos

Introdução

A vantagem em se obter nanopartículas metálicas via eletroquímica está na quantidade e morfologia do material, que podem ser controlados facilmente pelos parâmetros eletroquímicos (carga, corrente e potencial). Neste âmbito, propomos uma estratégia para a geração *in situ* de nanoestruturas de ouro em superfícies contendo polieletrólitos orgânicos utilizando-se a técnica de cronoamperometria.

Resultados e Discussão

Utilizou-se os polieletrólitos poliácido vinilsulfônico (PSS) e o dendrímero poliamidoamina (PAMAM) automontados em 3 bicamadas sobre um eletrodo de ITO (vidro recoberto com óxido de estanho e índio) que, em seguida, foi submetido a adsorção de íons cloroauratos. Utilizando cronoamperometria, reduziu-se os íons previamente adsorvidos à nanopartículas metálicas. A Fig.1 mostra a obtenção das nanopartículas de ouro.

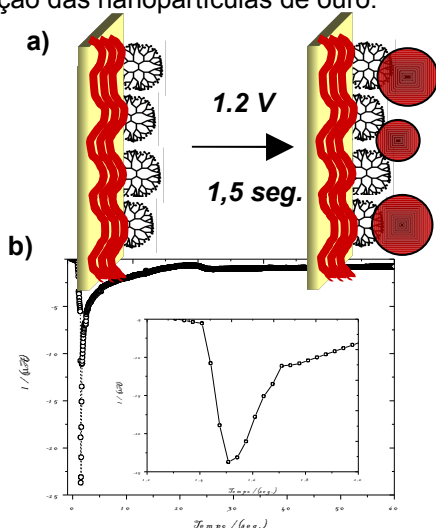


Fig.1 a) Esquema da formação de nanopartículas no filme de (PSS/PAMAM)₃. Por cronoamperometria (**b**), observou-se a redução do Au³⁺ a Au⁰, onde a corrente de estado quasi-estacionário é obtida em 1,5 segundos (*inset*).

Para otimizar as diferentes condições de síntese, realizou-se adsorção dos íons em diferentes tempos. Por cronoamperometria, verificou-se o aumento da corrente de redução com o tempo de adsorção (dados não apresentados).

Obteve-se nanopartículas fortemente adsorvidas na camada de PSS/PAMAM, fato esse corroborado por voltametria cíclica, onde vários ciclos voltamétricos com mesmos sinais de correntes foram obtidos. Variando-se a velocidade de varredura, observou-se um aumento linear das correntes de pico (anódica e catódica), indicando que as nanopartículas de ouro estão imobilizadas e que o processo eletródico apresenta os valores de corrente limitado pelo transporte de carga, como apresentado na Fig. 2.

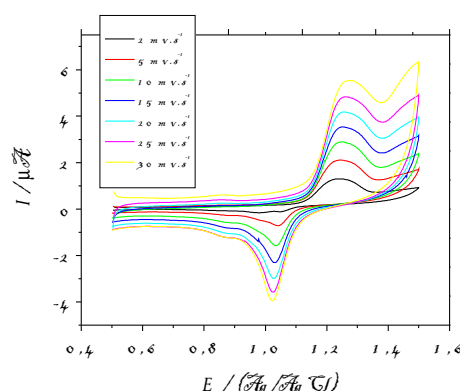


Fig.2 Voltamogramas cíclicos do eletrodo de configuração ITO-(PSS/PAMAM)₃/AuNP.

Conclusões

A eletro-síntese aqui empregada permitiu a preparação de filmes com alta estabilidade eletroquímica. Esse pode ser um caminho promissor, onde o controle molecular de materiais híbridos pode ser obtido com simplicidade.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP, CAPES