

Sensores FIA a base de filmes híbridos de meso(4-piridil)porfirinas e nanopartículas de ouro.

Rebeca E. Yatsuzuka (PG)*, Paulo Roberto Martins (PG), Koiti Araki (PQ)

Departamento de Química Fundamental – Instituto de Química da Universidade de São Paulo, C.P. 26077, CEP 05513-970, São Paulo. *e-mail: rebeca@iq.usp.br

Palavras Chave: nanomateriais híbridos, nanopartículas de ouro, metaloporfirinas, sensores FIA, eletroquímica

intensificar em torno de 0,1 V e sobe rapidamente atingindo o máximo em torno de 0,2 V.

Introdução

A eletrocatalise é uma das áreas mais importantes da eletroquímica moderna, estando relacionada com problemas atuais fundamentais como a conversão eletroquímica de energia considerando a proteção ao meio ambiente e o desenvolvimento de sensores eletroquímicos.

O uso de estratégias baseadas na formação de sistemas supramoleculares^[i,ii], através da coordenação de complexos de metais de transição às piridil porfirinas, tem levado à obtenção de catalisadores e eletrocatalisadores interessantes. Nesses sistemas catalíticos há interações sinérgicas entre as partes componentes das supermoléculas constituintes dos filmes, melhorando as propriedades condutoras e eletrocatalíticas. Tais propriedades podem ser moduladas de modo a se obter respostas eletrocatalíticas para substratos de interesse químico e comercial, tais como ácido ascórbico, sulfito, nitrito, peróxido de hidrogênio, NADH, dopamina, hidrazina, entre muitos outros. Além disso, metaloporfirinas também têm sido extensivamente empregadas na modificação de superfície de eletrodos devido às suas excelentes propriedades eletroquímicas e eletrocatalíticas.

Resultados e Discussão

Filmes nanoestruturados foram montados a partir de porfirinas (3TPyP) e nanopartículas de ouro (AuNP) camada por camada sobre eletrodos de óxido de estanho dopados com fluoreto (FTO). Os experimentos foram realizados com filmes contendo 10 bicamadas e substratos tais como nitrito, sulfito e ácido ascórbico.

Voltamogramas cíclicos dos eletrodos modificados com AuNP e porfirinas foram obtidos na presença de concentrações crescentes daqueles substratos, visando o estudo de seu comportamento eletrocatalítico e posterior possibilidade de aplicação na área de sensores FIA.

A figura 1 a seguir ilustra o comportamento eletroquímico dos filmes nanoestruturados constituídos de A: AuNP e ferro porfirina (Fe3TPyP) e B: AuNP e cobalto porfirina (Co3TPyP) enquanto alíquotas de ácido ascórbico foram sendo adicionadas à solução. Os voltamogramas foram obtidos em tampão ácido acético/acetado, pH 5,0. É possível observar que a corrente começa a se

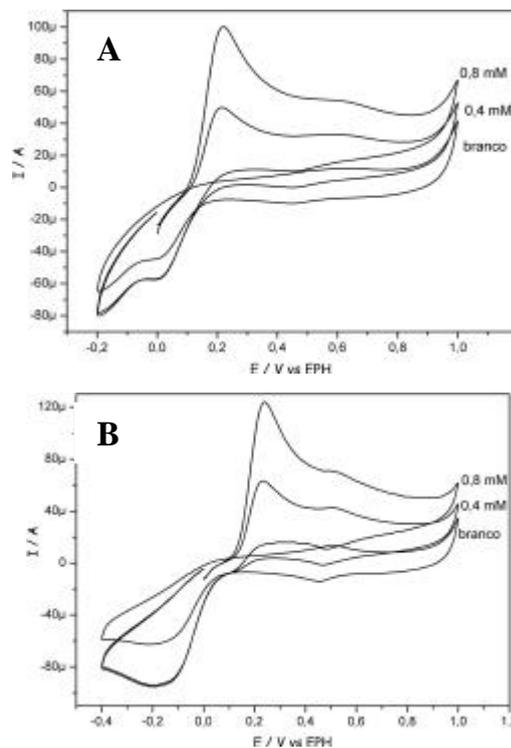


Figura 1: VC em tampão acetato (pH 5) com concentração crescente de ácido ascórbico dos filmes de A: CoTPyP/AuNP e B: FeTPyP/AuNP e velocidade de varredura de 50 mV/s.

Resultados interessantes estão sendo obtidos com esses materiais híbridos em sensores FIA para os diversos substratos, possibilitando a quantificação dos componentes de misturas de ácido ascórbico, nitrito e sulfito até concentrações na faixa de μM .

Conclusões

Os nanomateriais híbridos se mostraram adequados para a preparação de sensores FIA para diversos substratos de interesse, particularmente para aplicações na indústria de alimentos, como a de sucos, vinhos e embutidos a base de carne.

Agradecimentos

CNPq e Fapesp.

ⁱ. Araki, K., Toma, H.E., Química Nova, 2002, 25, 962.

ⁱⁱ. Toma, H.E., Química Nova, 1991, 14, 189.

