

Desenvolvimento de eletrodo modificado com filme de polianilina e avaliação da resposta para a determinação de dopamina

Nathália V. Barbosa (PG)*, Estela de P. Troiani (PG), Quésia G. da Silva (PG), Ronaldo C. Faria (PQ)
* nathalia_ufv@yahoo.com.br

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Química, C.P. 676, CEP 13565-905, São Carlos-SP, Brasil.

Palavras Chave: PANI, dopamina, eletrodo modificado.

Introdução

A utilização de filmes de polímeros condutores na modificação de superfícies de eletrodos vem crescendo nas últimas décadas¹. Os eletrodos modificados com filmes de polímeros condutores possuem diversas aplicações, devido à facilidade de preparo bem como a estabilidade e reprodutibilidade na obtenção dos filmes sobre as mais diversas superfícies eletródicas². A polianilina (PANI) é um dos polímeros condutores mais estudados nas últimas décadas devido a sua alta condutividade, facilidade de síntese, boa estabilidade e suas notáveis propriedades óticas, químicas e elétricas³, possibilitando uma grande variedade de aplicações. A dopamina (DA) é um importante neurotransmissor, o que justifica a necessidade do desenvolvimento de métodos eficientes e seletivos para sua determinação em matrizes biológicas e farmacêuticas⁴. O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento e a caracterização de eletrodos de Pt modificados com filme de PANI e avaliação da resposta para determinação de DA por voltametria de pulso diferencial (DPV).

Resultados e Discussão

O filme de PANI foi obtido eletroquimicamente sobre eletrodo de Pt, utilizando-se uma solução 0,1 mol L⁻¹ de anilina em meio de ácido sulfúrico 0,5 mol L⁻¹ como eletrólito suporte. A síntese foi realizada por voltametria cíclica em um intervalo de potencial de -0,2 a 1,2 V e velocidade de varredura igual a 0,1 V s⁻¹.

A caracterização morfológica do filme de PANI foi realizada por meio da técnica de MEV-FEG, observando-se que o filme eletropolimerizado apresentou estrutura granular e fibrilar, característica da PANI (Fig.1).

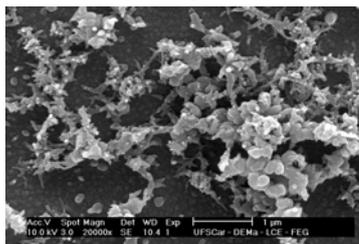


Figura 1. Microscopia eletrônica do filme de PANI em eletrodo de Pt obtido a partir de uma solução contendo 0,1 mol L⁻¹ anilina em H₂SO₄ 0,5 mol L⁻¹.

A avaliação da resposta do eletrodo de Pt/PANI para a determinação de DA foi realizada por meio da técnica de DPV. As melhores respostas para DA foram obtidas em meio de tampão fosfato 0,1 mol L⁻¹ pH 6,5 e aplicando-se um potencial de condicionamento ao eletrodo de -0,7 V por 3 s. Após a aplicação deste potencial de condicionamento foi possível observar os processos de oxidação e redução da dopamina na superfície eletródica. Os parâmetros otimizados para a DPV foram amplitude de pulso, incremento e velocidade de varredura iguais a 0,05 V, 2 mV e 10 mV s⁻¹, respectivamente.

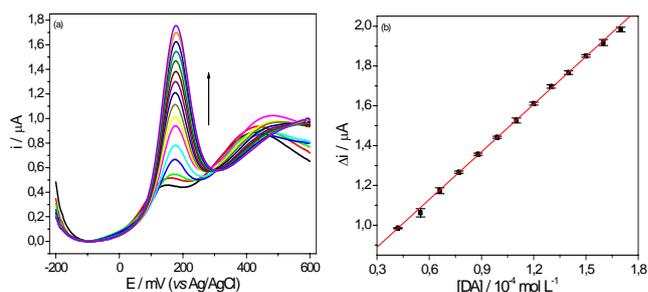


Figura 2. (a) Voltamogramas de pulso diferencial obtidos com eletrodo de Pt/PANI em DA e (b) curva analítica para as diferentes concentrações de DA.

A curva analítica para DA foi obtida no intervalo de concentração de 11,1 a 175,0 µmol L⁻¹ com r = 0,999, obtendo-se limites de detecção e quantificação de 13,7 µmol L⁻¹ e 45,8 µmol L⁻¹, respectivamente.

Conclusões

Os estudos realizados neste trabalho mostram que o eletrodo de Pt/PANI desenvolvido pode ser aplicado para determinação de DA em amostras farmacêuticas. Estes são resultados promissores uma vez que não há na literatura trabalhos em que este eletrodo é utilizado na determinação de dopamina.

Agradecimentos

FAPESP (2009/04048-2), CNPq e CAPES.

¹ Faria, R. C. e Bulhões, L. O. S. *Electrochem. Acta* **1999**, *44*, 1597.

² Fungaro, D. A. e Brett, C. M. A. *Quim. Nova* **2000**, *23*(6), 805.

³ Ghanbari, Kh.; Mousavi, M. e Shamsipur, M. *Electrochim Acta* **2006**, *52*, 1514.

⁴ Zhao, H.; Zhang, Y. e Yuan, Z. *Anal. Chim Acta* **2001**, *441*, 117.