

Determinação de hidroquinona empregando eletrodo impresso modificado com catalisador biomimético da tirosinase

Thayz C. Boni (PG)^{*}, Maria D. P. T. Sotomayor (PQ)

tcboni@iq.unesp.br

Universidade Estadual Paulista (UNESP) Instituto de Química de Araraquara – SP – Brasil.

Palavras Chave: hidroquinona, eletrodo impresso, complexos de cobre, tirosinase, catalisador biomimético

Introdução

Nos últimos anos muitos biossensores para determinação de fenóis têm sido descritos na literatura. Estudos mostram que podem ser construídos sensores amperométricos baseados em catalisadores biomiméticos da tirosinase (Tyr), uma enzima que possui sítio ativo cúprico rodeado por átomos de nitrogênio. Nesses sensores biomiméticos, o complexo de cobre imita a forma *deoxy* da Tyr, que pode catalisar a oxidação de difenóis na mesma forma que a Tyr¹. Baseado neste contexto desenvolveu-se um sensor biomimético empregando eletrodo impresso de grafite modificado com complexo de cobre, que age como catalisador da Tyr, para detecção de hidroquinona (HQ) que é considerada um poluente xenobiótico que apresenta propriedades carcinogênicas².

Resultados e Discussão

Inicialmente, a superfície do eletrodo de grafite impresso (FS-1 Florence sensors) foi modificada através da aplicação de 5 μL de solução de Nafion[®] contendo o complexo cloreto de *tris*-2,2'-bipiridil cobre II ($[\text{Cu}(\text{dipy})_3]\text{Cl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$). As medidas eletroquímicas foram realizadas em potenciostato da Palm-Sens[®] (Palm Instruments BV) em solução tampão Pipes 0,1 mol L⁻¹ (pH 7,2) contendo 80,0 $\mu\text{mol L}^{-1}$ de H_2O_2 e potencial aplicado de -100 mV.

Após a etapa de otimização a Figura 1 mostra o perfil de resposta do sensor.

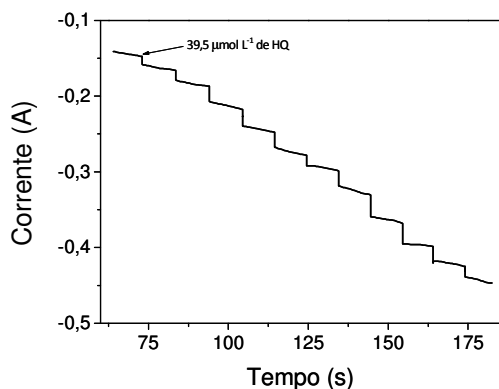


Figura 1. Cronoamperograma do sensor impresso modificado com complexo $[\text{Cu}(\text{dipy})_3]\text{Cl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

A Figura 2 mostra a respectiva curva analítica obtida através do amperograma da Figura 1.

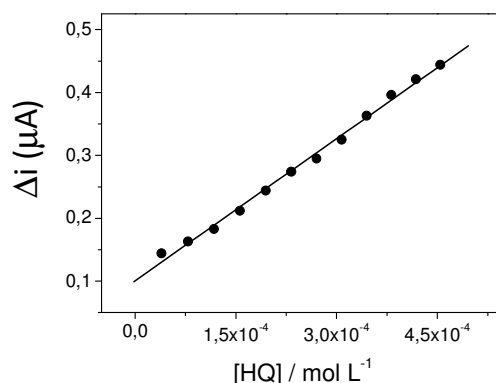


Figura 2. Curva analítica obtida através do amperograma do sensor impresso modificado com complexo $[\text{Cu}(\text{dipy})_3]\text{Cl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

Os dados da Figura 2 ajustaram-se linearmente segundo a Equação (1) a seguir,

$$\Delta i / \mu\text{A} = 0,101(\pm 0,004) + 753(\pm 16)[\text{HQ}] / \text{mol L}^{-1} \quad (1)$$

com um coeficiente de correlação linear de 0,998. A variação da faixa linear é de $3,95 \times 10^{-5}$ a $4,55 \times 10^{-4}$ mol L⁻¹.

Futuramente, o eletrodo será acoplado a sistema de análise por injeção em fluxo (FIA), visando o desenvolvimento de metodologia de análise para detecção de HQ que apresente vantagens sobre os métodos já existentes, tais como rápido tempo de resposta, precisão e aplicação *in situ*.

Conclusões

O eletrodo proposto apresenta grande potencial para determinação de HQ, demonstrando resposta rápida, alta sensibilidade e boa reprodutibilidade.

Agradecimentos



¹Sotomayor, M. D. P. T.; Tanaka, A. A.; Kubota, L. T. *Electrochimica Acta* **2003**, 48, 855.

²Zwirtes de Oliveira, I. R. W.; Vieira, I. C.; Lupetti, K. O.; Fatibello-Filho, O.; Fávere, V. T.; Laranjeira, M. C. M. *Analytical Letters* **2004**, 37, 3117.