

Determinação de Paracetamol em Voltametria Cíclica utilizando eletrodo de pasta de carbono quimicamente modificado com Piperidinoditiocarbamato de rutênio (III)

Rita de Cássia da Silva¹ (PG), Éder Tadeu Gomes Cavalheiro¹ (PQ)*

1 – Universidade de São Paulo – Instituto de Química de São Carlos
e-mail: cavalheiro@iqsc.usp.br

Palavras Chave: ditiocarbamatos, pasta de carbono modificada, voltametria cíclica

Introdução

Os eletrodos de pasta de carbono foram desenvolvidos por Adams¹ com a finalidade de serem utilizados em potenciais mais anódicos, nos quais o eletrodo de mercúrio é oxidado. Anos mais tarde, Murray², desenvolveu um eletrodo de pasta de carbono modificado quimicamente (EPCM), para melhorar as propriedades electrocatalíticas do eletrodo ou mudar sua seletividade por meio de espécies eletroativas. A construção desses eletrodos é geralmente feita pela mistura de pó de grafite, um aglutinante não condutor e um modificador³. Neste trabalho o modificador utilizado é o piperidinoditiocarbamato de rutênio (III), derivado de ditiocarbamato (DTC), com electrocatalisador. Os ditiocarbamatos são produtos da reação entre aminas primárias ou secundárias e dissulfeto de carbono em meio básico⁴.

O paracetamol ou acetaminofenol (N-acetil-p-aminofenol) é o princípio ativo de vários produtos farmacêuticos, sendo utilizado com ação analgésica/antipirética⁵.

Resultados sobre a resposta voltamétrica do paracetamol sobre o EPCM são aqui descritos. Foi investigada a influência da velocidade de varredura e do pH nesta pasta, em seguida, obteve-se uma curva analítica e determinaram-se algumas figuras de mérito para esta determinação.

Resultados e Discussão

Utilizando as condições otimizadas para o EPCM (intervalo de potencial entre -0.1 a 0.7 V e ftalato 0,1 mol L⁻¹ como eletrólito suporte) fez-se o estudo da influência da velocidade e do pH na presença de 3,0 x 10⁻⁵ mol L⁻¹ de paracetamol.

Para o estudo do pH, estudou-se valores entre 3 e 8. Apesar da maior intensidade de corrente ter sido observada em pH 3, escolheu-se o pH 4, por apresentar melhor definição dos picos.

Estudando-se a velocidade de varredura de potenciais obtiveram-se voltamogramas variando-se entre 10 e 150 mV s⁻¹. Como pode-se observar na Figura 1, a melhor definição dos picos foi obtida quando o eletrodo foi submetido a 25 mV s⁻¹.

Com as condições otimizadas, obteve-se uma curva analítica considerando o aumento do sinal provado pelo analito em relação ao sinal do modificador, utilizando o EPCM com concentrações de paracetamol entre 1,33 x 10⁻⁵ e 7,94 x 10⁻⁵ mol L⁻¹. Obteve-se resposta linear com $I_p = 5.54 \times 10^{-8} A + 0,03739 A \text{ mol}^{-1} L [\text{paracetamol}]$ ($R = 0.99357$, $n = 6$) e limite de detecção de 4,45 x 10⁻⁶ mol L⁻¹ (Fig. 2).

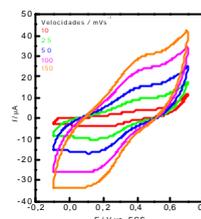


Fig. 1. Voltamogramas obtidos para o EPCM em diferentes velocidades de varredura na presença de 3,0 x 10⁻⁵ mol L⁻¹ de paracetamol.

Acima desta concentração o aumento de corrente tende a intervalo constante, sugerindo saturação da superfície do eletrodo.

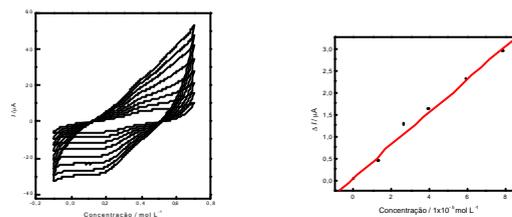


Fig. 2. Voltamogramas e curva analítica para adições de paracetamol variando a concentração de 1,33 x 10⁻⁵ a 7,94 x 10⁻⁵ mol L⁻¹, em voltametria cíclica, usando EPCM, em pH 4 e $v = 25 \text{ mV s}^{-1}$.

Conclusões

Os resultados obtidos demonstram que o EPCM pode ser eficientemente utilizado para determinação de paracetamol por apresentar uma alta sensibilidade ao analito.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Capes pela bolsa concedida e à Fapesp (03/02630-0) pelo auxílio financeiro.

1. Adams, R. N. Analytical chemistry, 1958, 9, 30, 1576.

2. Murray, J. *Electroanal. Chem.*, **1985**, 49,188.
3. Kinoshita, K. *Carbon- Electrochemical and Physiochemical Properties*. John Wiley & Sons, **1988**, 231.
4. Kitson, T. *The Ditiocarbamates – interesting, versatile and neglected*. Education in Chemistry, *1985*, 43, 43-45.
5. Gilman, A. G.; Rall, T. W.; Nies, A. S.; Palmer, T.; *As Bases Farmacológicas da Terapêutica*, 8a ed., Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1991.