

Determinação do corante tartrazina por voltametria de pulso diferencial utilizando um eletrodo de diamante dopado com boro

Roberta A. Medeiros* (PG), Orlando Fatibello-Filho (PQ)
roantigo@hotmail.com

Universidade Federal de São Carlos - Departamento de Química - Caixa Postal 676, CEP 13.560-970 – São Carlos, SP, Brasil.

Palavras Chave: tartrazina, voltametria de pulso diferencial, eletrodo de diamante dopado com boro.

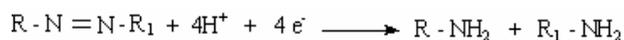
Introdução

A função dos corantes é "colorir" os alimentos, fazendo com que os produtos industrializados tenham uma aparência agradável, e mais parecida com os produtos naturais aos olhos do consumidor¹. A tartrazina é muito utilizada em sua cor amarela, mas também é usada em combinação com outros corantes. No Brasil, a tartrazina tem o seu uso restrito e regulado pela ANVISA, que estabelece normas para sua aplicação em medicamentos, os quais devem possuir mensagens alertando sobre possíveis reações alérgicas em pessoas sensíveis à tartrazina, como asma, bronquite e urticária². O eletrodo de diamante dopado com boro (DDB) tem se destacado em função das suas propriedades atrativas, que inclui uma extensa janela eletroquímica³, sendo empregado nesse trabalho para a determinação desse corante em produtos alimentícios.

Resultados e Discussão

Com o auxílio da voltametria cíclica, foi possível observar que a tartrazina em H₂SO₄ 0,5 mol L⁻¹ apresenta um pico de redução em torno de -180 mV, sem a presença de pico no sentido reverso, o que caracteriza um processo irreversível.

O mecanismo de oxidação deste composto já é encontrado na literatura e é similar ao que ocorre no processo metabólico deste corante, como mostra a reação abaixo⁴:



Foi realizado um estudo da influência dos parâmetros da voltametria de pulso diferencial, as melhores condições foram amplitude do pulso de potencial $\Delta E_p = 75$ mV, tempo de duração do pulso $t_p = 10$ s⁻¹ e velocidade de varredura $v = 5$ mV s⁻¹.

Estabelecidas as melhores condições para a determinação do pico de redução da tartrazina, a curva analítica foi construída. Os voltamogramas obtidos em diferentes concentrações deste corante estão apresentados na Figura 1 (a curva analítica está inserida nesta figura). Os registros dos valores

de corrente de pico catódica geraram uma relação linear com a concentração de tartrazina no intervalo

de $2,5 \times 10^{-7}$ a $6,0 \times 10^{-6}$ mol L⁻¹, representada pela equação:

$$(I_{pa} / \mu A) = 0,504 + 3,53 \times 10^8 [\text{Tartrazina}]$$

com um coeficiente de correlação de 0,998 e um limite de detecção de $4,1 \times 10^{-7}$ mol L⁻¹. O desvio padrão relativo (RSD) foi menor do que 0,8 % para soluções de tartrazina $5,0 \times 10^{-5}$ mol L⁻¹ (n = 7). Os teores de tartrazina encontrados nos produtos alimentícios pelo procedimento proposto foram concordantes com aqueles teores encontrados empregando-se o método de referência.

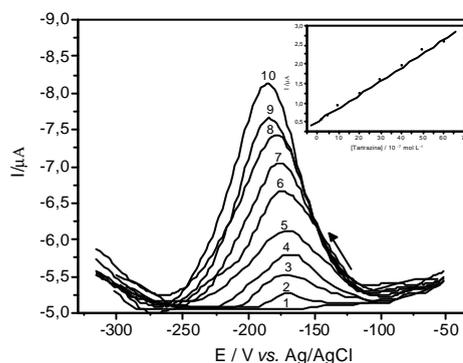


Figura 1: Voltamogramas de pulso diferencial para a tartrazina em diferentes concentrações: 0 (1); $2,5 \times 10^{-7}$ (2); $5,0 \times 10^{-7}$ (3); $1,0 \times 10^{-6}$ (4); $2,0 \times 10^{-6}$ (5); $3,0 \times 10^{-6}$ (6); $3,0 \times 10^{-6}$ (7); $4,0 \times 10^{-6}$ (8); $5,0 \times 10^{-6}$ (9); $6,0 \times 10^{-6}$ (10), respectivamente.

Conclusões

Os dados obtidos neste trabalho evidenciaram a viabilidade do emprego de um eletrodo de diamante dopado com boro para a determinação do corante alimentício tartrazina em diferentes amostras utilizando a voltametria de pulso diferencial.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP e CAPES.

¹ Ostroski, I. et al. *Acta Science Technology*. **27**, 101, 2005.

² Chvartsman, S. *Pediatrics*. **4**, 202, 1982.

³ Suffredini, H. B. et al. *Electrochim. Acta.* **49**, 4021, 2004.

⁴ Berzas Nevado, J. J. et al. *Fresenius J. Anal. Chem.* **357**, 989, 1997.