

Determinação do Corante Solvent Blue 14 em Amostra de Álcool Combustível por Voltametria de Onda Quadrada

Magno Ap. Gonçalves Trindade* (PG), Daiane C. Romanini (IC) e Maria Valnice Boldrin (PQ)

* magnotr@iq.unesp.br

Instituto de Química/UNESP, Rua Francisco Degni, s/n Bairro Quitandinha, CEP 14800-900 Araraquara-SP

Palavras Chave: Solvent blue 14; Álcool Combustível; Métodos eletroanalíticos.

Introdução

O Solvent Blue 14 é um corante representante da família dos corantes antraquinonas, classe de compostos muito usada como exemplos de marcadores visíveis em diferentes tipos de combustíveis. Os métodos analíticos disponíveis na literatura para quantificação desses corantes são raros, no entanto, observa-se uma alta demanda tanto pelos fabricantes quanto pelos distribuidores de combustíveis e órgãos responsáveis pela fiscalização dos mesmos¹⁻³. Assim, o objetivo deste trabalho é estudar o comportamento voltamétrico do corante "Solvent blue 14" (SB-14) sobre eletrodo de carbono vítreo em meio misto de tampão Britton-Robinson (B-R) e dimetilformamida (DMF) usando voltametria de onda quadrada, visando propor um método de quantificação rápido, sensível e econômico para esta classe de corante antraquinona em amostras de combustíveis.

Resultados e Discussão

Os experimentos ciclovoltamétricos em meio misto de tampão Britton-Robinson (B-R) e dimetilformamida (DMF) em diferentes proporções, apresentou um pico anódico em potencial de +0,60 V vs. Ag/AgCl atribuído à oxidação do substituinte amino presente no anel antraquinônico. Comportamento similar foi observado nos experimentos por voltametria de onda quadrada, cuja propriedade poder ser explorada para o desenvolvimento de um método por apresentar maior sensibilidade analítica. As melhores condições de análise foram obtidas em meio de tampão BR (0,12 mol L⁻¹) pH 7,0 contendo 50% de DMF, o qual esta condição foi adotada nas medidas subsequentes.

Alguns parâmetros experimentais, tais como: frequência de aplicação dos pulsos (f), amplitude dos pulsos (E_{sw}) e incremento de varredura (ΔE_s) foram investigados. As melhores respostas voltamétricas foram obtidas utilizando-se $f = 60$ Hz, $E_{sw} = 50$ mV e $\Delta E_s = 6$ mV. A curva analítica obtida nas melhores condições estabelecidas apresentou resposta voltamétrica linear no intervalo de concentração do corante SB-14 de $5,0 \times 10^{-7}$ a $6,0 \times 10^{-6}$ mol L⁻¹ ($r = 0,998$, $n = 7$) com um limite

de quantificação de $3,0 \times 10^{-7}$ mol L⁻¹. Níveis de recuperação médios entre 90,0 e 96,0% foram obtidos para quantificação direta do corante SB-14 nas amostras de álcool combustível fortificadas.

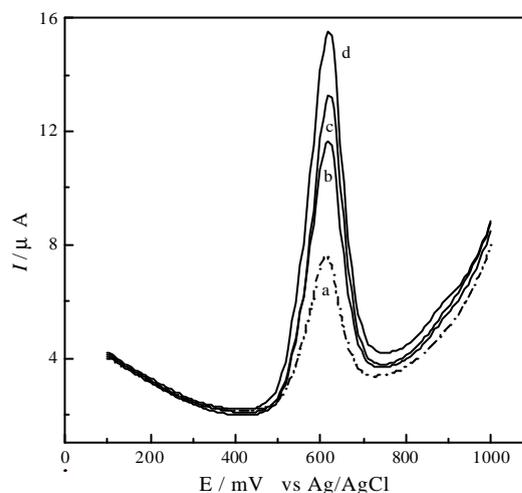


Figura 1. Voltamogramas de onda quadrada registrados sobre a superfície de carbono vítreo em meio de tampão B-R (0,12 mol L⁻¹) pH 7,0 contendo 50% de DMF: (a) Amostra de álcool fortificada, (b) adição de 40 μ L de solução padrão $1,0 \times 10^{-3}$ mol L⁻¹ de SB-14 e (c-d) adições de 20 μ L. Condições: $f = 60$ Hz, $\Delta E_s = 6$ mV e $E_{sw} = 50$ mV.

Conclusões

Os resultados obtidos indicam que a quantificação de corantes antraquinonas presentes nestas matrizes por voltametria de onda quadrada, pode ser uma excelente alternativa para suprimir a necessidade de métodos econômicos. Além disso, o método proposto foi bastante preciso, sem uso de longas etapas de pré-tratamento das amostras para análise.

Agradecimentos

FAPESP, CNPq

¹ May, E.M.; Hunt, D.C. e Holcombe, D.G., *Analyst*, **1986**, *111*, 993.

² Barwick, V.J.; Ellison, S.L.R.; Rafferty, M.J.Q. e Gill, R.S., *Accred. Qual. Assur.* **2000**, *5*, 104.

³ Trindade, M.A.G.; Ferreira, V.S. e Zanoni, M.V.B., *Dyes and Pigments*, **2006**, xx, 1. (in press)