

Determinação de íons Cu^{2+} em bebidas destiladas utilizando eletrodo de grafite-borracha de silicone modificado com sílica funcionalizada

Lidia A. Akamine (IC), Antonio O.M. Véras (PG), Thalita R. Saciloto (PG), Priscila Cervini (PQ), Éder T.G. Cavalheiro (PQ)

Instituto de Química de São Carlos / Universidade de São Paulo

lidia@iqsc.usp.br

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi determinar o teor de íons cobre (II) presentes em bebidas destiladas utilizando o método de voltametria de redissolução anódica de pulso diferencial (DPASV) no eletrodo compósito de grafite e borracha de silicone modificado com a sílica SBA-15 organofuncionalizada com o ligante 5-amino 1,3,4-tiadiazol-2-tiol (GBS-SiATT). A Legislação Brasileira limita o teor desse metal em cachaças a $5,0 \text{ mg/L}^1$.

Métodos/Procedimentos

As soluções de KNO_3 $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ e HNO_3 $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ foram preparadas com água purificada em um sistema BarnsteadTM EasyPure® RoDi (Thermoscientific, modelo D13321). Soluções estoque $1,00 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ do íon metálico Cu^{2+} foram preparadas a partir de padrão certificado marca SpecSol®. O eletrodo foi utilizado na determinação de íons cobre II, por adição de padrão em DPASV, nas amostras de bebidas destiladas (Vodka, Rum e cachaça). As medidas voltamétricas foram realizadas em um potenciostato-galvanostato $\mu\text{AUTOLAB TYPE III}$ (Echochemie), e controlado pelo software GPES 4.9 (Eco chemie).

Resultados

Os parâmetros experimentais foram otimizados e os resultados estão apresentados na Tabela 1, e a curva analítica obtida na Figura 1.

Tabela 1: Parâmetros otimizados para a determinação de Cu^{2+} .

Parâmetros otimizados	Valor selecionado
Composição do eletrodo / (m/m)	5,0% SiATT, 27,5% BS e 67,5% grafite
Etanol no meio / % (v/v)	7,5
Eletrolito de suporte / mol L^{-1}	KNO_3 0,1
Concentração hidrogeniônica / mol L^{-1}	$1,0 \times 10^{-3}$
Velocidade de varredura / mV s^{-1}	15
Amplitude de pulso / mV	50
Potencial de acumulação / V	-0,6
Tempo de pré-concentração / s	300

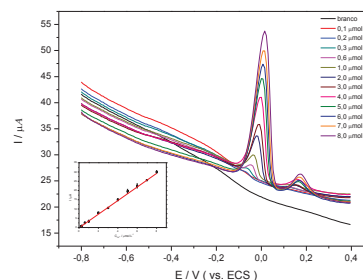


Figura 1: Voltamogramas de DPASV obtidos com GBS – SiATT na determinação de íons Cu^{2+} sob condições otimizadas apresentadas na Tabela 1. No insert está apresentada a curva analítica.

A curva analítica sugeriu uma região linear de $0,2 - 8,0 \mu\text{mol L}^{-1}$, com limite de detecção de $33,9 \text{ nmol L}^{-1}$. Após a determinação da região linear, o eletrodo GBS – SiATT 5% foi utilizado em DPASV para determinar cobre II em bebidas destiladas, com recuperação entre 96,43% a 117,3%.

Conclusões

A análise das amostras, utilizando o eletrodo GBS – SiATT 5%, apresentou bons resultados na determinação do teor de íons cobre II, com recuperação 96,43 a 117,3%.

Referências Bibliográficas

1) BRASIL. MAPA. Instrução normativa nº 13, de 29 de junho de 2005.