

Desenvolvimento de método eletroanalítico para determinação de Cu^{2+} em água usando extração em gota suspensa e eletrodo impresso

Thais S. Néri (PG)¹, Thiago F. Tormin (PG)¹, Maria S. M. S. F. Acevedo (PG)¹, Rodrigo A. A. Muñoz (PQ)¹, Alex D. Batista (PQ)*¹, Sidnei G. da Silva (PQ)¹, Nívia M. M. Coelho (PQ)¹

alexbatista@ufu.br*

Universidade Federal de Uberlândia, Av. João Naves de Ávila, 2121, 38408-100 Uberlândia-MG

Palavras Chave: Gota suspensa, Eletrodo impresso, Cu^{2+} , Voltametria de onda quadrada.

Abstract

Development of electroanalytical method for the determination of Cu^{2+} in water using single-drop extraction and screen-printed electrode.

Introdução

Com o avanço das técnicas analíticas e uma grande necessidade de miniaturização dos procedimentos analíticos visando a redução de resíduos para o meio ambiente, foi desenvolvido um método de microextração em gota única suspensa para determinação direta em eletrodo impresso de ouro (SPGE) usando voltametria de redissolução anódica por onda quadrada (SWASV)². A técnica de microextração com gota suspensa (SDME) tem sido aplicada com sucesso como método de pré-concentração para determinação de elementos-traço¹. Nesse trabalho, o Cu^{2+} complexado com 8-hidroxiquinolina em solução aquosa foi extraído pela gota composta apenas do solvente decano. A extração se dá por afinidade de polaridade. Parâmetros SWASV foram otimizados para determinar Cu^{2+} no sistema.

Resultados e Discussão

As otimizações para análise direta no SPGE usando SWASV estão apresentadas na Tabela 1. A microgota de decano de 10 μL usada na extração foi diluída em Etanol e HCl 0,1 mol L^{-1} (15:85 v/v) para um volume final de 50 μL e inserida sob a superfície do SPGE de forma a cobrir os três eletrodos (referência, auxiliar e trabalho). Na figura 1, observa-se os sinais do Cu^{2+} com extração e sem extração e nota-se que foi obtido um ganho ao usar a gota para extração do metal.

Figura 1: Respostas voltamétricas obtidas para leituras de concentrações crescentes de Cu^{2+} (a–e : 5 a 50 $\mu\text{g L}^{-1}$) utilizando eletrodo de ouro impresso

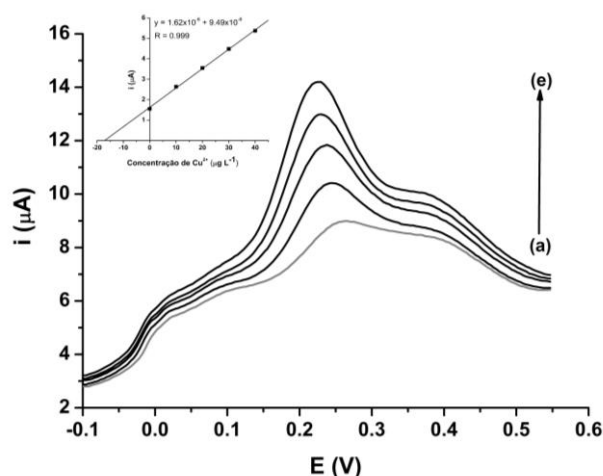


Tabela 1. Parâmetros otimizados para determinação de Cu^{2+} diretamente no SPGE usando SWASV.

Parâmetro	Condição ótima
Tempo de deposição (s)	60
Frequência (Hz)	20
Estepe (mV)	4
Amplitude (mV)	40
Potencial (mV)	-550
Janela de potencial (mV)	-100 à 550

Conclusões

O método desenvolvido apresentou-se satisfatório, uma vez que, as determinações são feitas diretamente no eletrodo apresentando boa sensibilidade e boa repetibilidade. Estudos de otimização para pré-concentração de Cu^{2+} ainda estão sendo desenvolvidos.

Agradecimentos

Agradecemos ao IQUFU, CAPES, CNPq e FAPEMIG.

¹ Lemos, Valfredo Azevedo; Vieira, U. S. . Single-drop microextraction for the determination of manganese in seafood and water samples. *Mikrochimica Acta*. **2013**, 180, 501.

² Oliveira, Gracy K.F. ; Tormin, Thiago F. ; Sousa, Raquel M.F. ; DE Oliveira, Alberto ; de Moraes, Sérgio A.L. ; Richter, Eduardo M. ; Munoz, Rodrigo A.A. . Batch-injection analysis with amperometric detection of the DPPH radical for evaluation of antioxidant capacity. *Food Chemistry*, **2016**, 192, 691.