

Avaliação do desempenho do eletrodo de pasta de carbono modificado com a sílica SBA-15 organofuncionalizada com benzotiazol-2-tiol na determinação de íons cobre em cachaça por DPASV

Ivana Cesarino¹(PG), Glimaldo Marino²(PQ), Jivaldo R. Matos³(PQ), Éder T.G. Cavalheiro¹(PQ)*

¹ Universidade de São Paulo/ Instituto de Química de São Carlos ² Universidade Federal da Paraíba/Pb

³ Universidade de São Paulo/ Instituto de Química

Palavras Chave: Sílica SBA-15 nanoestruturada, Eletrodo de pasta de carbono, Benzotiazol-2-tiol

* cavalheiro@iqsc.usp.br

foram obtidos, para 2,00; 3,92; 5,77 $\mu\text{mol L}^{-1}$ de Cu(II) adicionados em cada amostra.

Introdução

O uso de nanomateriais é de interesse crescente na ciência contemporânea. A organofuncionalização é um processo de modificação de superfície de adsorventes porosos, via ligação química com grupos organofuncionais, envolvendo, portanto, uma reação entre o suporte e um agente modificador adequado. Esse procedimento confere à superfície propriedades específicas, permitindo, potencialmente, inúmeras aplicações em química¹⁻³. Na química analítica podem apresentar aplicações tanto na preparação de eletrodos modificados, com ganho em sensibilidade, assim como podem ser usados na pré-concentração e separação de espécies químicas.

Neste trabalho, foi obtida a sílica SBA-15 nanoestruturada organofuncionalizada com benzotiazol-2-tiol, aplicada na preparação de eletrodos de pasta de carbono modificados para determinação de íons Cu(II) em cachaça (Sant' Antonio) baseado no processo de voltametria de redissolução anódica de pulso diferencial (DPASV).

Resultados e Discussão

Os resultados foram obtidos usando as seguintes condições: amplitude de pulso 100 mV, 3 min de tempo de acumulação, velocidade de varredura 25 mV s⁻¹ em solução tampão fosfato pH 3. Usando tais parâmetros observou-se uma resposta linear para o Cu(II) no intervalo de 8,00 a 100 $\times 10^{-7}$ mol L⁻¹ obedecendo a seguinte equação (detalhes na Fig. 1): $I_{pa} = 8,30 \times 10^{-6} + 4,23[\text{Cu}^{2+}]$; $r = 0,998$; $n=6$ (1) Com limite de detecção de $2,0 \times 10^{-7}$ mol L⁻¹.

O eletrodo proposto foi aplicado por voltametria de redissolução anódica de pulso diferencial na determinação Cu(II) em cachaça (Sant' Antonio). Por espectroscopia de absorção atômica (AAS) foi encontrado 3,97 mg L⁻¹ de íons cobre, de acordo com análise do laboratório para o desenvolvimento da química de aguardente, e este valor foi comparado com o método proposto. Os resultados obtidos utilizando o método de adição padrão são apresentados na Tabela 1. Recuperações entre 98,0 e 107,0% de Cu(II) nas amostras da cachaça (n=3)

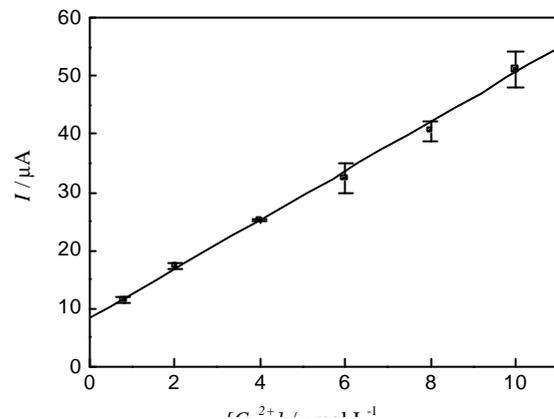


Figura 1. Curva analítica na solução tampão.

Tabela 1. Determinação de cobre em amostra de cachaça (Sant' Antonio) pelo método proposto

Repetição	Íons Cobre / mg L ⁻¹		E, %
	AAS	DPASV	
1	3,97	4,23	+6,5
2		3,84	-3,3
3		3,92	-1,3
		Média = 4,00 ± 0,20	

AAS - espectroscopia de absorção atômica
DPASV - voltametria de redissolução anódica de pulso diferencial

Conclusões

O uso da sílica organofuncionalizada com benzotiazol-2-tiol na preparação de eletrodos de pasta de carbono modificados mostrou ser uma alternativa interessante na determinação eletroanalítica de Cu(II).

Agradecimentos

CAPES e FAPESP (03/02630-0); Roni do laboratório para o desenvolvimento da química de aguardente, por fornecer a amostra.

¹ Matos, J.R.; Mercuri, L.P.; Kruk, M. e Jaroniec, M. *Chem. Mater.* **2001**,13, 1726.

² Shan, Y. e Gao, L. *Mater. Chem. Phys.* **2005**, 89, 412.

³ Fuertes, A.B. *Microporous Mesoporous Mater.* **2004**, 67, 273.