

Avaliação da potencialidade de eletrodos impressos à base de grafite-PU modificados com sílica organofuncionalizada na determinação voltamétrica de espécies metálicas em etanol: Hg^{2+} como sonda eletroquímica

Evaluation of the potentialities of a screen-printed graphite-PU composite electrode modified with organofunctionalized silica in the determination of metallic species in ethanol: Hg^{2+} as a probe

T. R. Saciloto^(1,*), P. Cervini⁽¹⁾ e E. T. G. Cavalheiro⁽¹⁾

¹ Instituto de Química de São Carlos - Universidade de São Paulo, Av. Trabalhador São-carlense, 400, São Carlos – SP - Brasil:

Resumo: O mercúrio é um metal tóxico, cuja presença no ambiente tem sido cada vez mais intensa. Uma vez absorvido, esse metal pode ser acumulado no corpo ameaçando a saúde humana¹. Neste trabalho foram feitos estudos voltamétricos a fim de avaliar as potencialidades analíticas de um eletrodo compósito impresso descartável à base de grafite e poliuretana (PU) modificado quimicamente com sílica organofuncionalizada SBA-15 com a espécie benzotiazol-2-tiol na determinação de Hg^{2+} em meio etanólico.

Melhores resultados foram obtidos com amplitude de pulso de 50 mV, velocidade de varredura de 10 mV s⁻¹, potencial de acumulação de -1.1 V (vs Ag/AgCl), tempo de acumulação de 300s, e solução de 75% etanol/KCl, conforme estudos de otimizações prévias.

Em seguida, uma curva analítica foi obtida, com voltametria de pulso diferencial de redissolução anódica entre 0,8 a 5,0 $\mu\text{mol L}^{-1}$ de Hg^{2+} , sem necessidade de renovação de superfície entre determinações sucessivas. A resposta foi linear em todo o intervalo estudado, obedecendo à Equação 1:

$$I_p = 19,94 \times 10^{-2} \mu\text{A} + 10,7 \times 10^{-2} \mu\text{A} \mu\text{mol}^{-1} \text{L} \times C_{\text{Hg}^{2+}}, \quad (r = 0,999_3, n = 6) \quad (1)$$

em que I_p é a corrente de pico (μA) e $C_{\text{Hg}^{2+}}$ é a concentração total de Hg^{2+} ($\mu\text{mol L}^{-1}$). O limite de detecção (LOD) encontrado foi de $1,52 \times 10^{-7} \text{ mol L}^{-1}$, determinado como $\text{LOD} = 3 S_d/b$ [2].

Pelos resultados obtidos pode-se concluir que o eletrodo compósito impresso descartável proposto apresenta desempenho satisfatório na determinação voltamétrica de Hg^{2+} em etanol 75% (v/v).

Agradecimentos:

CNPq, Fapesp, Capes e Procontes.

Referências:

- [1] M.J. Melgar, B. Milguez, M. Perez, M.A. Garcia, M.L. Fernandez, M. Vidal, *J. Environ. Sci. Health, Part A: Toxic/Hazard. Subst. Environ. Eng.* 32 (1997), 687-697.
- [2] G.L. Long, J. D. Winefordner, "Limit of Detection", *Anal. Chem.*, 55 (1983) 712–724.

* main author e-mail: thata_rs21@hotmail.com