
Título em Português: Aplicação de um eletrodo compósito de grafite e poliuretana modificado com nanopartículas de cobre, na determinação de cisteína
Título em Inglês: Using a graphite polyurethane composite electrode modified with copper nanoparticles in the determination of cysteine
Área de Pesquisa: Química Analítica
Palavras Chave: Cisteína - Eletrodo compósito - nanopartículas de co
Ag. Financiadora do Projeto: CNPq - PIBITI
Projeto: Iniciação Tecnológica
Unidade de Apresentação: Instituto de Química de São Carlos
Departamento: Química e Física Molecular
Validado em: 01/10/2020

Autor:

Nome: Igor Augusto Coetti Magarotto Unidade: Instituto de Química de São Carlos
Instituição: Universidade de São Paulo

Orientador:

Nome: Eder Tadeu Gomes Cavalheiro Instituição: Universidade de São Paulo
Unidade: Instituto de Química de São Carlos

Resumo do Trabalho em português:



Aplicação de um eletrodo compósito de grafite e poliuretana modificado com nanopartículas de cobre, na determinação de cisteína

**Igor Augusto Coetti Magarotto,
Éder Tadeu Gomes Cavalheiro**

Universidade de São Paulo- Instituto de Química de São Carlos

igoraugustocoetti@usp.br

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo principal, o desenvolvimento e a caracterização do eletrodo de grafite e poliuretana modificado com nanopartículas de cobre (EGPU-CuNP), na determinação de cisteína (cys).

Métodos e Procedimentos

Utilizou-se eletrodos de grafite e poliuretana (EGPU) confeccionados segundo Mendes *et al.* [1] e EGPU-CuNP como eletrodos de trabalho e os eletrodos de calomelano e platina como referência e auxiliar, respectivamente.

As medidas foram realizadas em um potenciostato/galvanostato PGSTAT 30 e todos os reagentes utilizados foram de grau analítico (P.A). A água utilizada foi purificada em um sistema Barnstead™ Easy Pure resistividade 18 MΩ cm.

O EGPU foi modificado pela eletrodeposição de nanopartículas de cobre, pelo método proposto por Xi *et al.* [2] e Mannrich [3], utilizando-se solução de CuCl_2 0,50 mol L^{-1} em voltametria cíclica. A seguir, tratou-se a superfície do eletrodo em meio de NaOH 0,01 mol L^{-1} , em voltametria cíclica. Soluções de ferricianeto de potássio 5,0 mmol L^{-1} em KCl 0,5 mol L^{-1} e do analito Cys 0,50 mmol L^{-1} em tampão fosfato pH 7,0 foram preparadas diariamente.

Resultados

Primeiramente, compararam-se as respostas voltamétricas dos eletrodos EGPU e EGPU-CuNP em voltametria cíclica, obtendo-se sinal apenas para o último.

Em seguida, avaliou-se a resposta do EGPU-CuNP em soluções com e sem cisteína. Foi

observada uma diminuição da corrente de pico do EGPU-CuNP quando cys era adicionada.

Após a otimização dos parâmetros em voltametria de pulso diferencial, como amplitude 50 mV e velocidade de varredura 25 mV s^{-1} , obtiveram-se curvas analíticas para o EGPU-CuNP e EGPU, para comparação, no intervalo de potencial de 0,30 a -0,90 mV (vs. ECS), entre 0,10 e 10 $\mu\text{mol L}^{-1}$ cys. Observou-se que as correntes de pico diminuíram em razão do aumento da concentração de cisteína no tampão fosfato pH 7,0.

A região linear obtida para o EGPU-CuNP foi de 0,10 $\mu\text{mol L}^{-1}$ a 0,8 $\mu\text{mol L}^{-1}$, com limite de detecção 0,14 $\mu\text{mol L}^{-1}$, calculado de acordo com Long e Winefordner [4].

Conclusão

A modificação do EGPU por eletrodeposição de nanopartículas de cobre se mostrou eficiente, uma vez que a resposta voltamétrica do EGPU-CuNP foi mais satisfatória do que quando comparada ao EGPU, na determinação de cisteína.

Referências

- [1] Mendes, R. K; Claro-Neto, S.; Cavalheiro, E. T. G. *Talanta*, v. 57, 909-917, 2002.
- [2] Xi, L., Wang, F., Zhu, Z., Huang, Z. and Zhu, Y. *Talanta*, v. 119, 440-446, 2014.
- [3] Mannrich, K. D. Adsorção de L-Cisteína em Pirrotita: um Estudo em Química Prebiótica. 2015. TCC (Bacharelado em química) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.
- [4] Long, G.L.; Winefordner, J.D. *Analytical Chemistry*, v. 55, p. 712A–724A, 1983.