

Desenvolvimento de Eletrodo Modificado Quimicamente com Azul da Prússia para Aplicação Eletroanalítica

Maria Inês da Costa Marinho (PG), Sâmea Eulles Quixaba de Carvalho (PG)*, Luiz Henrique Mazo (PQ)

Instituto de Química de São Carlos - IQSC, Universidade de São Paulo, Av. Trabalhador São Carlense, 400 Centro, C.P. 780, CEP 13560-970, São Carlos-SP

*sameae@iqsc.usp.br

Palavras Chave: hexacianoferrato (II) – ferro (III), ácido L-ascórbico, Eletropolimerização, eletrodo quimicamente modificado, eletrodo de carbono vítreo

Introdução

Eletrodos modificados com materiais inorgânicos constituem uma nova categoria de eletrodos modificados quimicamente.¹ Os sensores preparados a partir de polímeros são utilizados para catalisar a redução ou oxidação de analitos de interesse. O filme do Azul da Prússia, de acordo com Castro *et al.*², apresenta alta reversibilidade eletroquímica, seletividade aos transportes de íons e estabilidade. O objetivo deste trabalho foi eletrodepositar um filme de hexacianoferrato (II) de ferro (III) (Azul da Prússia) na superfície do eletrodo de carbono vítreo para a detecção por Voltametria Cíclica do ácido ascórbico.

Resultados e Discussão

O sal de hexacianoferrato (II) de ferro (III) foi obtido a partir de uma síntese, como descrito por Ricci *et al.*³ Os filmes foram preparados sobre um eletrodo de carbono vítreo por meio da polarização anódica com potencial fixo em +0,4 V durante aproximadamente 60 segundos. Após a preparação, a estabilidade e o condicionamento dos filmes foram avaliados por meio de medidas de voltametria cíclica (VC), entre 0,0 – 1,0 V a 50 mV/s em um eletrólito contendo KCl 0,2 M. A Figura 1 apresenta o perfil do filme recém preparado após 50 ciclos.

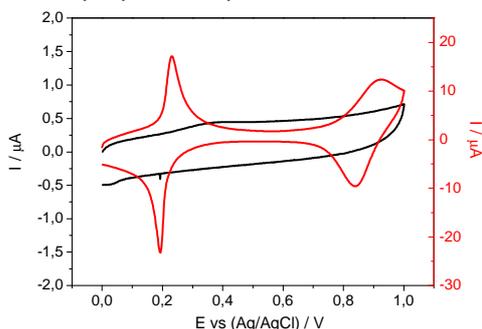


Figura 1. (----) Voltamograma cíclico do eletrodo de carbono vítreo em solução KCl 0,2 M (pH 6,0), (-----) Voltamograma cíclico do azul da Prússia depositado sobre o eletrodo de carbono vítreo.

A potencialidade analítica deste eletrodo quimicamente modificado foi inicialmente avaliada por meio de estudos eletroanalíticos do ácido ascórbico. O ácido ascórbico (AA) tem um comportamento eletroquímico bem conhecido sobre diversas superfícies eletródicas. A Figura 2 mostra que de acordo com os experimentos realizados por

VC pode se observar que o eletrodo exerce um papel eletrocatalítico, apesar da oxidação do AA ocorrer no mesmo potencial de oxidação do EQM. O aumento da concentração do analito aumenta a resposta de corrente, confirmando a redução do ácido ascórbico. Para obtenção de uma curva de calibração, a corrente de fundo foi descontada da corrente total de oxidação. A curva analítica mostra-se linear com um alto valor de correlação ($R = 0,994$).

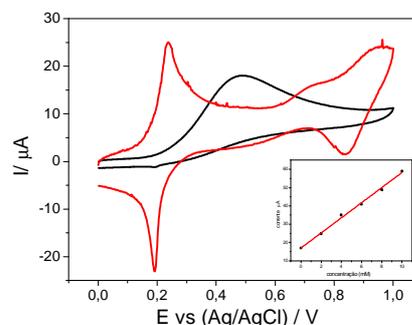


Figura 2. (---) Voltamograma cíclico do eletrodo de carbono vítreo com adição de Ácido ascórbico $1 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ em $0,2 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ KCl (---) Voltamograma cíclico do eletrodo quimicamente modificado com adição de Ácido ascórbico $1 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ em $0,2 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ KCl. Curva de do Ácido Ascórbico em diferentes concentrações obtida com eletrodo quimicamente modificado com azul da Prússia em solução KCl $0,2 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ (pH 6,0).

Conclusões

A eletroatividade do eletrodo modificado confirmou-se com o estudo do ácido ascórbico. Tendo boa estabilidade, sensibilidade e reversível poderá ser utilizado em varias aplicações analíticas .

Agradecimentos

Os autores agradecem as agências de fomento a pesquisa CAPES e CNPq.

1- Mattos, I.L.; Gorton, L.. *Quím. Nova.*, **2001**, 2, 200.

2- Vila Boas,M.; Freire,C.; Castro, B. *Phys. Chem.* **1998**,43: 8533,.

3- Ricci, F., Gonçalves, C., Amine, A., Gorton, L., Pallechi, G., Danila Moscone. *Electroanalysis*,**2003**,15,1204