

Eletrodo Quimicamente Modificado com Ferro para Detecção de Ácido Hidroxâmico

Lahys de Giácomo Caetano^{1*} (PG), Nelson Ramos Stradiotto¹ (PQ)

*lahys_caetano@hotmail.com

NDCOM- Núcleo de Desenvolvimento de Combustíveis – Instituto de Química – UNESP - Araraquara.

Palavras Chave: ácido hidroxâmico, ferro, Nafion, voltametria cíclica

Introdução

O ácido hidroxâmico é um composto orgânico que contém o grupo-C (= O) NHOH; onde uma amina é inserida em um ácido carboxílico. Essa estrutura mostra-se útil em diversos papéis quer na biologia e quer na química. Uma das propriedades características dos ácidos hidroxâmicos na química é a quelação, onde estes apresentam-se como ligantes dentados, capazes de se ligarem a íons metálicos (1). Na biologia, os sideróforos são compostos de ácidos hidroxâmicos produzidos por microrganismos para a captação de íons ferro, dissolvendo este íon metálico para o transporte ativo (2). Tendo em vista, a afinidade de ácidos hidroxâmicos com íons ferro, o objetivo deste trabalho consiste em estudar a possibilidade de utilizar um eletrodo quimicamente modificado com Fe III para detecção de ácido hidroxâmico.

Resultados e Discussão

O eletrodo quimicamente modificado foi construído utilizando-se um filme de Nafion sobre uma superfície de carbono vítreo, gotejando-se 5µL de uma solução de Nafion 5% (v/v). A modificação do eletrodo de trabalho foi realizada emergindo este em uma solução de nitrato férrico de concentração 10^{-3} mol.L⁻¹.

Foi testado o melhor tempo de acumulação do íon ferro no filme de nafion. O estudo mostrou que o melhor tempo sob imersão do filme de Nafion na solução de Fe foi de 17 minutos, pois neste tempo o eletrodo apresentou a maior intensidade de corrente de pico.

Utilizando o eletrodo quimicamente modificado com Fe (III), estudou-se então a formação do complexo $[Fe(:OHNHCOR)_6]^{3+}$ utilizando a técnica de voltametria cíclica.

O comportamento redox do filme contendo Fe (III) e do ácido hidroxâmico foi estudado pela voltametria de varredura linear. O eletrodo modificado com ferro apresenta um potencial de pico catódico de 0,5V, enquanto que o ácido hidroxâmico não apresenta resposta voltamétrica em meio de ácido nítrico.

Quando o eletrodo modificado com ferro (III) e colocado em contato com uma solução de ácido hidroxâmico ocorre o aparecimento de um pico catódico em -0,72 V conforme mostra a Figura 1. O pico resultante é devido a formação do complexo $[Fe(OHNHCOR)_6]^{3+}$.

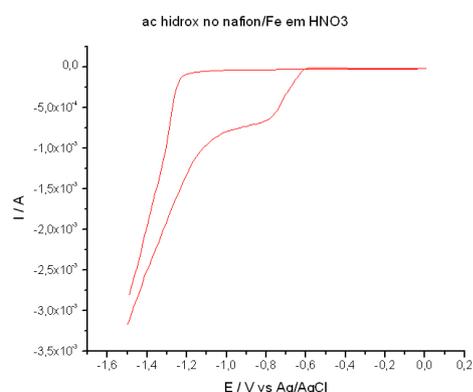


Figura 1.. voltametria cíclica do ácido hidroxâmico com filme de Nafion/Fe³⁺ em meio de HNO³ 0,1 mol.L⁻¹

A redução do complexo formado neste meio envolve a transferência de um elétron do átomo de Fe central. A ausência de pico anódico revela que a oxidação do complexo envolve uma transferência eletrônica irreversível ou uma transferência reversível acoplada a uma reação química.

Conclusões

Os experimentos realizados indicam a possibilidade de detecção voltamétrica do ácido hidroxâmico utilizando eletrodo modificado com ferro III.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP, Capes.

¹ Arrigan D.W.M ,Deasy B. ,Glennon J.D.,Johnston B.,Svehla G.;Analyst,1993,**118**:355-359.

² Amberson J.A., Svehla G., Analytical Proceedings,1986,**23** :443-446