

Determinação Eletroquímica de Peróxido de Hidrogênio com Eletrodo de Pasta de Carbono Modificado (EPCM) com Oxo-Complexo de Rutênio.

Fernando H. Cincotto (IC), Maria G. J. Almeida (IC), Marcos F. S. Teixeira^{*} (PQ).

1- Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) - Campus de Presidente Prudente, Departamento de Química, Física e Biologia. E-mail: função@fct.unesp.br

Palavras Chave: oxo-complexo polipiridil de rutênio, eletrodo modificado, peróxido de hidrogênio, zeólita.

Introdução

O peróxido de hidrogênio é importante nas áreas de alimentos, medicamentos, cosméticos, monitoramento de processos, dentre outras. O peróxido pode ser determinado por volumetria, espectrofotometria, cromatografia e por métodos eletroquímicos. Desses métodos, os eletroquímicos destacam-se por apresentarem boa seletividade e sensibilidade, amplo intervalo de determinação e rápida resposta do eletrodo¹.

A imobilização de complexos de metais de transição em sólidos microporosos tem sido investigada intensivamente devido ao grande potencial em uso de catálise seletiva, fotocatálise e eletrocatalise. Eletrodos modificados com componente inorgânico tais como zeólitas contendo moléculas eletroativas é uma nova direção no desenvolvimento de sensores químicos. Neste trabalho foi estudado o comportamento eletroquímico de um eletrodo de pasta de carbono modificado (EPCM) com o oxo-complexo polipiridil de rutênio $[(bpy)_2(H_2O)Ru^{III}-O-Ru^{III}(H_2O)(bpy)_2]^{4+}$, imobilizado em zeólita NaY, utilizado na determinação de peróxido de hidrogênio.

Resultados e Discussão

O comportamento eletroquímico do eletrodo de pasta de carbono modificado com o oxo-complexo polipiridil de rutênio $[(bpy)_2(H_2O)Ru^{III}-O-Ru^{III}(H_2O)(bpy)_2]^{4+}$ foi examinado por voltametria cíclica, a curva 1 da Figura 1 apresenta o voltamograma obtido. Nessa figura podem ser observados picos redox em 0,30 V (E_{pc}) e 0,44 V (E_{pa}) que são atribuídos ao par redox $Ru^{III}-O-Ru^{III}/Ru^{III}-O-Ru^{IV}$.

No estudo da determinação de peróxido de hidrogênio, foi possível observar uma resposta de corrente oxidativa (i_{pa}) linear em função do aumento da concentração de peróxido (Figura 2).

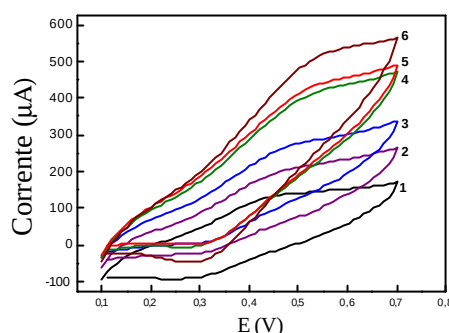


Figura 1 – Voltamograma cíclico do EPCM com oxo-complexo polipiridil de rutênio em meio de KCl 0,5 mol L⁻¹ contendo diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio (0 a 7,5 x 10⁻⁵ mol L⁻¹). $\nu = 30 \text{ mVs}^{-1}$.

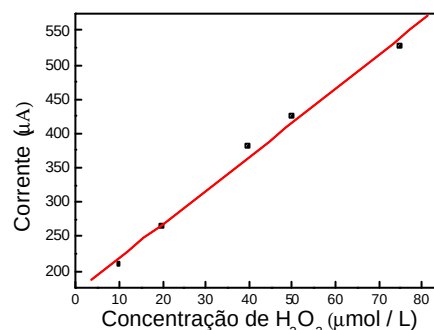


Figura 2 – Curva analítica do EPCM com oxo-complexo polipiridil de rutênio em meio de KCl 0,5 mol L⁻¹ contendo diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio. $\nu = 30 \text{ mVs}^{-1}$.

Conclusões

A equação da curva analítica obtida foi $I_{pa} (\mu A) = 1,7 \times 10^{-4} + 4,9 [H_2O_2] (\mu mol L^{-1})$, para o intervalo de concentração de peróxido de hidrogênio de $1,0 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ a $7,5 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$, com limite de detecção $5,6 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$.

Pode-se concluir que o uso do EPCM com oxo-complexo de rutênio é promissor para a determinação de peróxido de hidrogênio, trazendo como uma importante vantagem o monitoramento do peróxido em potenciais mais baixos, eliminando com isso possíveis interferentes.

Agradecimentos

¹ Matos, I.L., Shiraishi, K.A., Braz, A.D. Fernandes, J.R., *Química Nova*. 2003, 26(3),373.

² Gilbert, J.A.; Eggleston, D.S.; Murphy, W.R.; Geselowitz, D.A.; Gersten, S.W.; Hodgson, D.J. e Meyer, T.J. *J. Am. Chem. Soc.* **1985**, 107, 3855.

30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

Fapesp Proc. 2005/01296-4 e CNPq/ PIBIC