

Estudo Voltamétrico do Eletrodo Quimicamente Modificado Com Complexo Rutênio Vermelho

Eduardo Rodrigues Silva (IC), Thais M. Garcia (PG), Ranulfo C. Silva (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: complexo rutênio vermelho, zeólita NaY, voltametria cíclica, comportamento eletroquímico.

Introdução

O complexo de rutênio vermelho vem sendo investigado como catalisador para oxidação da água em sistema artificial fotossintético [1] e em processos electrocatalíticos [2] apresentando resultados satisfatórios.

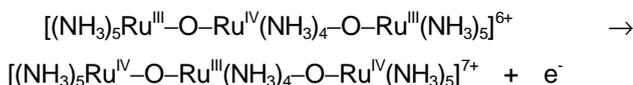
Neste trabalho foi estudado o comportamento eletroquímico de um eletrodo de pasta de carbono modificado (EPCM) com o complexo Ru-red encapsulado em zeólita NaY. A partir dos resultados voltamétricos pretende-se entender alguns aspectos mecanísticos que poderão servir de base para o esclarecimento da ação catalítica deste composto.

Experimental

O EPCM foi preparado usando 55% (m/m) pó de grafite, 25% (m/m) zeólita/Ru-red e 20% (m/m) óleo mineral. O EPCM foi submetido à varredura de potenciais em uma célula electroquímica convencional de três eletrodos (eletrodo auxiliar de platina e eletrodo de referência calomelano ECS) em KCl 0,5 mol L⁻¹. Os voltamogramas cíclicos foram obtidos em um intervalo de potenciais entre -0,2 V e 0,75 V utilizando um potenciostato/galvanostato microAUTOLAB III (Eco Chemie).

Resultados e Discussão

A Fig. 1 apresenta um voltamograma cíclico obtido com o eletrodo de pasta de carbono modificado com o complexo rutênio em solução KCl 0,5 mol L⁻¹ com uma velocidade de varredura de 50 mV s⁻¹. Pelo voltamograma cíclico pode ser observado um pico anódico (pico I) em 0,40 V (vs. ECS) e um pico catódico (pico II) em -0,02 V (vs. ECS). Os picos podem ser atribuídos ao par redox [Ru^{III}-Ru^{IV}-Ru^{II}] para [Ru^{IV}-Ru^{III}-Ru^{IV}]:



A variação da velocidade de varredura no intervalo de 5 a 100 mV s⁻¹ foi estudado. A linearidade da corrente de pico (i_p) vs. raiz quadrada da velocidade de varredura para ambos os picos indicam que o processo é controlado difusionalmente.

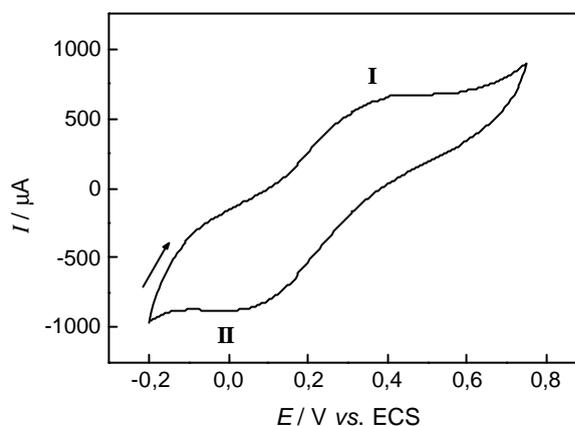


Figura 1 – Voltamograma cíclico do EPCM com o complexo rutênio vermelho em solução de KCl 0,5 mol/L (pH 5,8). $v = 50$ mV/s.

A influência do eletrólito suporte na resposta electroquímica do EPCM está sendo dirigida em vista a determinar os mecanismos envolvidos (extra-zeólita ou intrazeólita).

Agradecimentos

FAPESP (Proc. 2005/01296-4)

¹ Kaneko, M. *Prog. Poly. Sci.* **2001**, 26, 1101.

² Abe, T.; Kubota, J.; Tanaka, T.; Shoji, K.; Tajiri, A.; Kaneko, M. *Electrochimica Acta* **2002**, 47, 3901.