

Resposta Voltamétrica do Eletrodo Modificado com Complexo Polinuclear de Rutênio.

Eduardo Rodrigues Silva (IC), Marcos F. S. Teixeira* (PQ).

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

Palavras Chave: complexo de rutênio, zeólita NaY, voltametria cíclica, comportamento eletroquímico.

Introdução

O complexo polinuclear de rutênio (Ru-bpy) apresenta propriedades catalíticas na oxidação da água, cloretos e substratos orgânicos, apresentando resultados satisfatórios [1].

No presente trabalho é apresentado o comportamento eletroquímico de um eletrodo de pasta de carbono modificado (EPCM) com o trímico Ru-bpy encapsulado em zeólita NaY. A partir dos resultados voltamétricos, pretende-se entender alguns aspectos mecanísticos que servirão de base para o esclarecimento da ação catalítica deste composto e posteriormente no desenvolvimento de um sensor amperométrico.

Experimental

O EPCM foi preparado usando 65% (m/m) pó de grafite, 20% (m/m) zeólita/Ru-bpy e 15% (m/m) óleo mineral. O EPCM foi submetido à varredura de potenciais em uma célula eletroquímica 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 0,10 V e 0,80 V utilizando um potenciostato/galvanostato microAUTOLAB III (Eco Chemie).

Resultados e Discussão

A **Fig.1a** apresenta um voltamograma cíclico obtido com o eletrodo de pasta de carbono modificado com o complexo polinuclear de rutênio em solução KCl 0,5 mol L⁻¹ com uma velocidade de varredura de 25 mV s⁻¹. Pelo voltamograma cíclico pode ser observado um pico anódico (pico **I**) em 0,50 V (vs. ECS) e um pico catódico (pico **II**) em 0,34 V (vs. ECS). Os picos podem ser atribuídos ao par redox [Ru^{III}-Ru^{IV}-Ru^{III}] para [Ru^{IV}-Ru^{III}-Ru^{IV}]:

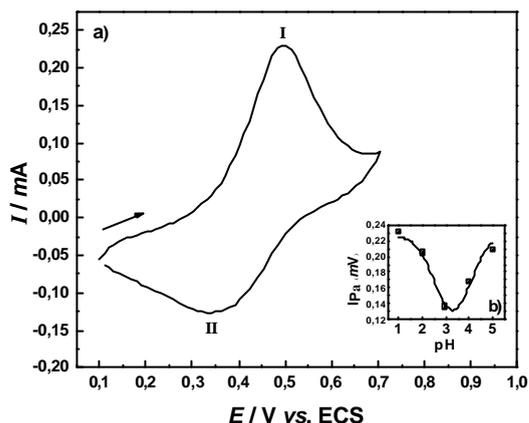
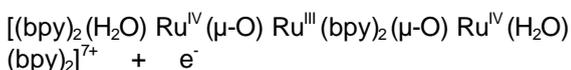
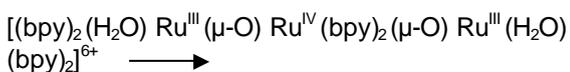


Figura 1 - a) Voltamograma cíclico do EPCM com o complexo Ru-bpy em solução de KCl 0,5 mol/L (pH 1,0). $v = 25$ mV/s. b) Influência do pH sobre a resposta voltamétrica do EPCM.

Observando a **Fig.1b** nota-se que há um decréscimo de corrente de pico até pH 3, acima desse valor a corrente de pico aumenta mas com pouca definição dos picos anódicos e catódicos.

A variação da velocidade de varredura no intervalo de 15 a 150 mV s⁻¹ foi estudada. A linearidade da corrente de pico (I_p) vs. raiz quadrada da velocidade de varredura para os picos anódicos, indicam que o processo é controlado difusionalmente. Esse comportamento sugere uma mobilidade dos contra-íons do eletrólito de suporte, necessário para manter a eletroneutralidade da superfície do eletrodo.

O coeficiente de transferência eletrônica para região anódica (α_c) foi calculado pela equação de Tafel [2] encontrando-se um valor de 0,42, considerando um elétron envolvido na reação redox.

Agradecimentos

FAPESP - (Proc. 2005/01296-4)

CNPq/PIBITI

¹ Geselowitz D. A.; Kutner W. e Meyer T.J. *Inorg. Chem.* **1986**, 25 2015.

² Laviron E. *J. Electroanal. Chem.* **1979**, 101, 19.