

# Oxidação Eletroquímica de Etanol em Meio Ácido sobre Eletrodos de Pt Modificados com Bi

Robson Tadeu Soares de Oliveira Junior \*(PQ), Mauro Coelho dos Santos (PQ)

\*rtsoj2003@yahoo.com.br

Universidade Federal do ABC - Rua Santa Adélia, 166 – Bairro Bangu – Santo André – SP – Brasil- Cep 09.210-170  
Telefone/Fax: +55 11 4996-3166

Palavras Chave: Etanol, Oxidação Eletroquímica, Platina, Bismuto Eletrodepositado (DRS).

## Introdução

A utilização de platina metálica como eletrocatalisador para a oxidação de pequenas moléculas orgânicas, como metanol e etanol, tem sido intensamente investigada devido ao seu potencial de aplicação em células à combustível de baixa temperatura<sup>1</sup>. Entretanto, a geração de intermediários adsorvidos, como, por exemplo, CO, produzido durante o processo de oxidação é um fator que limita a utilização de Pt como um eletrocatalisador<sup>2</sup>. Na literatura, uma possível alternativa para o decréscimo do envenenamento da Pt pelo CO<sub>ads</sub> é a construção de ligas de Pt com outros elementos como Ru, Rh, Sn entre outros. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é a investigação da oxidação eletroquímica do etanol sobre eletrodos de Pt recobertos com Bi.

## Resultados e Discussão

Inicialmente, foi realizada a eletrodeposição de Bi sobre eletrodos de Pt policristalina a partir de uma solução  $5,0 \times 10^{-5}$  M de Bi(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> em meio de HClO<sub>4</sub> 0,1M. Deste modo, o grau de recobrimento de Bi sobre Pt foi variado em função do tempo de deposição em 0,05 V (vs. EHMS). A Figura 1 apresenta o perfil voltamétrico do eletrodo de Pt em função do tempo de deposição de Bi.

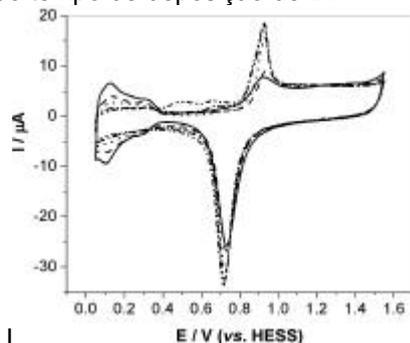


Figura 1 Voltamograma cíclico do eletrodo de Pt em função do tempo de deposição de Bi em 0,05 V (vs. EHMS). Velocidade de varredura 0.1 V/s.

A deposição de Bi sobre o eletrodo de Pt já se encontra bem descrita na literatura<sup>3</sup>. Os tempos de

deposição variaram de 1 a 100 s, permitindo alcançar recobrimentos entre 0,34 até 0,90.

Neste sentido, a oxidação eletroquímica de etanol (0,5 M) em meio de HClO<sub>4</sub> (0,1M) foi investida em função do grau de recobrimento do eletrodo de Pt por Bi, como mostrado na Figura 2.

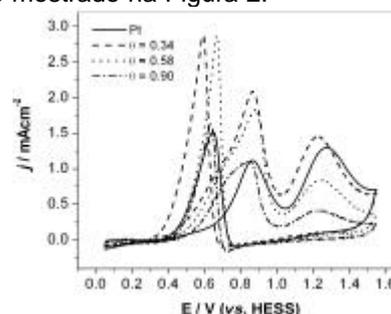


Figura 2 - Perfil voltamétrico da oxidação eletroquímica de etanol 0,5M em meio de HClO<sub>4</sub> 0,1M (vs. EHMS) sobre o eletrodo de Pt em função do grau de recobrimento de Bi. Velocidade de varredura 0.1 V/s.

Pode-se observar que, os melhores resultados para a oxidação eletroquímica de etanol foram obtidos para recobrimentos com Bi de 0,34 e 0,58. Também há um deslocamento no início da reação de oxidação para valores mais negativos, em menores recobrimentos de Bi quando comparados com Pt.

## Conclusões

O Bismuto se mostrou um material bastante promissor na eletrocatalise da reação de oxidação de etanol quando depositado sobre Pt. Portanto, observou-se um acréscimo da corrente de oxidação acompanhado de um deslocamento do início da reação para valores mais negativos.

## Agradecimentos

Fapesp (05/59992-6), CNPq, Capes, UFABC

<sup>1</sup> T. Iwasita, *Electrochim. Acta*, 47 (2002) 3663.

Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)

<sup>2</sup> F. Vigier, C. Coutanceau, F. Hahn, E. M. Belgsir, C. Lamy, **J. Electroanal. Chem.**, 563 (2004) 81.

<sup>3</sup> S. Daniele, S. Bergamim. **Electrochem. Comm.** 9 (2007)138.