

Oxidação direta do etilenoglicol em meio básico usando electrocatalisadores binários à base de PtSn/C para aplicação em células a combustível tipo PEM

Direct oxidation of ethylene glycol in basic medium using electrocatalysts binary of PtSn/C for application in fuel cells type PEM

L.L. Souza^(1,*), R. F. B. Souza⁽¹⁾, C. A. L. G. O. Forbicini⁽¹⁾ e A.O. Neto⁽¹⁾

¹ Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN/CNEN-USP, Av. Prof. Lineu Prestes, 2242, Cidade Universitária, 05508-900, São Paulo – SP, Brasil

Catalisadores binários apresentam amplas utilidades nas mais diferentes áreas de aplicação tecnológica, o que lhes confere uma importância considerável. No entanto, apesar dos avanços científicos e técnicos, para a preparação de electrocatalisadores cada vez mais eficazes e econômicos, através do emprego de diferentes metais, indica que são necessários trabalhos que proponham a pesquisar novas combinações entre metais. Os electrocatalisadores PtSn/C foram preparados pelo método de bohridreto com 20% de massa de metal em relação a massa total do electrocatalisadores. Para a preparação dos electrocatalisadores binários foram utilizadas as relações atômicas de (90:10), (70:30) e (50:50). Através da técnica eletrodo de camada fina por voltametria cíclica foi possível obter o perfil voltamétrico dos diferentes sistemas de electrocatalisadores preparados. Os estudos electroquímicos foram realizados em soluções com concentrações de 1,0 mol. L⁻¹ de etilenoglicol na presença de uma solução 1,0 mol. L⁻¹ de hidróxido de potássio. Os valores de corrente obtidos nestes estudos foram expressos em Ampere (A) e normalizados pela quantidade de platina expressa em gramas (A. gPt⁻¹).

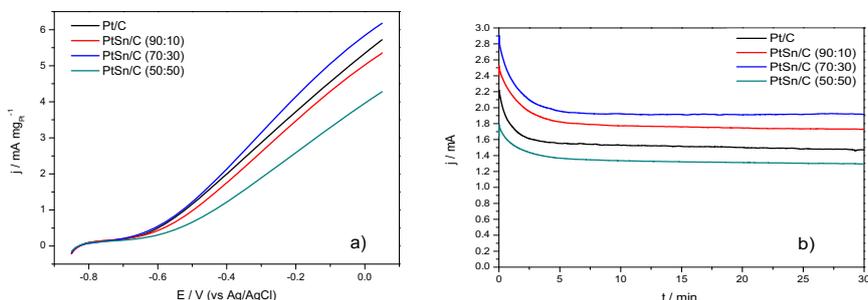


Figure 1. a) Voltamogramas cíclicos para oxidação do etilenoglicol na presença de 1 mol L⁻¹ KOH com velocidade de varredura de 10 mV s⁻¹, b) Curvas cronoamperiométricas para -0.35 V em 1 mol L⁻¹ etilenoglicol em solução de 1 mol L⁻¹ KOH para Pt/C e electrocatalisadores de PtSn/C a 25° C.

O electrocatalisador PtSn/C (70:30) foi o que apresentou um melhor desempenho em relação as demais formulações, a maior atividade deste electrocatalisador pode ser explicado devido ao efeito sinérgico entre a facilitação da oxidação do álcool através de espécies contendo oxigênio adsorvido em átomos de Sn. No entanto, o material de PtSn/C (50:50) apresenta a menor atividade do que os outros materiais provavelmente devido aos locais de Pt estarem cobertos por estanho e óxido de estanho.

Agradecimentos:

CNPq, FAPEMIG e Capes

Referências:

- [1] An L, Zhao TS, Shen SY, Wu QX, Chen R (2010) Performance of a direct ethylene glycol fuel cell with an anion-exchange membrane. *Int J Hydrogen Energy* 35 (9):4329-4335.
- [2] Spinacé EV, Farias LA, Linardi M, Neto AO (2008) Preparation of PtSn/C and PtSnNi/C electrocatalysts using the alcohol-reduction process. *Materials Letters* 62 (14):2099-2102