

A ELETRO-OXIDAÇÃO DE GLICEROL SOBRE NANOPARTÍCULAS DE Pt DECORADAS COM Sb: EM BUSCA DE ELETROCATALISADORES ATIVOS PARA APLICAÇÃO EM CÉLULAS A COMBUSTÍVEL

CANEPPELE, Gabriella Lucia¹ (gabriellacaneppele@hotmail.com); **ALMEIDA, Thiago Santos**¹ (thiago.santos.almeida@outlook.com); **ZANATA, Cinthia Rodrigues**² (cinthia_zanata@hotmail.com); **MARTINS, Cauê Alves**³ (cauemartins@ufgd.edu.br);

¹Discente do Curso de Química Licenciatura e Bacharelado da UFGD – Dourados;

²Discente do Curso de Pós-graduação em Química da UFMS – Campo Grande;

³Docente do Curso de Química Licenciatura e Bacharelado da UFGD – Dourados;

Células a combustível alimentadas por glicerol podem produzir energia com dano mínimo ao meio ambiente através da eletro-oxidação do álcool, um coproduto da produção de biodiesel, acoplada à redução de oxigênio. No entanto, as nanopartículas (NPs) de Pt/C comerciais não apresentam atividade catalítica suficiente para viabilizar o uso desses dispositivos. A utilização de um segundo metal na estrutura da Pt pode aumentar sua atividade. Neste contexto, nós avaliamos o comportamento de NPs de Pt/C decoradas com diferentes graus de recobrimento de Sb (θ_{Sb}) frente a reação de eletro-oxidação de glicerol (REOG). As NPs de Pt sintetizadas se apresentaram bem dispersas e com tamanho médio de $2,4 \pm 0,5$ nm. As NPs de Pt/C foram imobilizadas em um eletrodo de carbono vítreo, que foi utilizado como eletrodo de trabalho em uma célula eletroquímica convencional de três eletrodos. O eletrodo contendo as NPs de Pt/C foi imerso em solução de $HClO_4$ contendo diferentes concentrações de Sb_2O_3 , realizando varreduras cíclicas de potencial entre 0,05 e 0,8 V vs. ERH a $0,05 \text{ V s}^{-1}$, de modo que o θ_{Sb} foi potenciostaticamente controlado. Considerando o perfil eletroquímico das NPs de Pt/C, através da aplicação de potenciais em Sb_2O_3 , verifica-se a redução de Sb^{3+} à Sb^0 . O grau de recobrimento foi calculado em função da diminuição da região de desorção de hidrogênio sobre Pt, uma vez que os átomos de hidrogênio não adsorvem em átomos de antimônio. Pela primeira vez, nós identificamos que a atividade catalítica de Sb/Pt/C aumenta exponencialmente a medida que θ_{Sb} aumenta. Experimentos potenciostáticos mostraram que a densidade de corrente pseudo-estacionária alcança valores 109 vezes maiores do que o catalisador comercial. Adicionalmente, a REOG é facilitada em 320 mV sobre Sb/Pt/C com $\theta_{Sb} = 0.81$. Dessa forma, a utilização de um catalisador de Sb/Pt/C em uma célula a combustível alimentada por glicerol pode resultar em aumento de desempenho.

Palavra-chave: Nanopartículas decoradas com Sb, Atividade catalítica, Eletro-oxidação de glicerol.

Agradecimentos: CNPq, FUNDECT, FINEP e UFGD.