

Desempenho catalítico de Pt-(PbO_x-RuO₂)/C frente à reação de oxidação do metanol em meio ácido.

Hugo B. Suffredini^{1*} (PQ), Luis A. Avaca² (PQ)

e-mail: hugo.suffredini@ufabc.edu.br

¹ Universidade Federal do ABC (UFABC), Centro de Ciências Naturais e Humanas, Rua Santa Adélia, 166 – Bangu, Santo André – SP – CEP 09210-170

² Universidade de São Paulo, Instituto de Química de São Carlos, Av. Trabalhador São Carlense, 400 – Centro, São Carlos – SP – CEP 13560-970

Palavras Chave: oxidação de metanol, eletrocatalise, sol-gel.

Introdução

Diferentes grupos de pesquisa em todo o mundo apostam na busca por novos materiais para realizar a oxidação de metanol. A literatura atual aponta para várias opções, sendo que os materiais mais estudados são em geral formados por Pt e Ru, que apresentam uma série de qualidades, destacando-se o mecanismo *bi-funcional*¹.

Em contrapartida, compósitos que contém platina e óxidos metálicos em sua composição apareceram recentemente na literatura como bons candidatos a ânodos para realizar esta mesma tarefa. Um exemplo deste tipo de aplicação pode ser encontrado em publicação recente².

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é o de mostrar o desempenho de um ânodo preparado com Pt-(PbO_x-RuO₂)/C, sintetizado pelo método Sol-Gel com carga de catalisador de 10 %, frente à reação de oxidação de metanol em meio ácido. O material terá sua atividade comparada com um catalisador comercial (Pt/C – E-Tek, 10 % de carga de catalisador).

Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta as voltametrias cíclicas para o eletrodo de Pt/C comercial (E-Tek) e

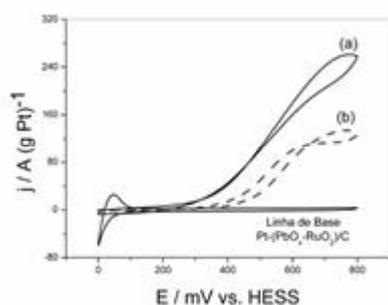


Figura 1 – Oxidação do metanol (1 mol L⁻¹) em meio ácido para os eletrodos de (a) Pt-(PbO_x-RuO₂)/C e (b) Pt/C. v = 10 mV s⁻¹.

para o eletrodo de Pt-(PbO_x-RuO₂)/C sintetizado pelo método Sol-Gel. É possível observar que o

material sintetizado apresenta um alto poder catalítico, quando comparado com o material de referência, iniciando o processo de oxidação em torno de 300 mV vs. HESS.

Além deste efeito catalítico, pode-se observar que o material que contém Pb e Ru não apresenta efeitos nocivos de envenenamento por CO e outras moléculas em sua superfície.

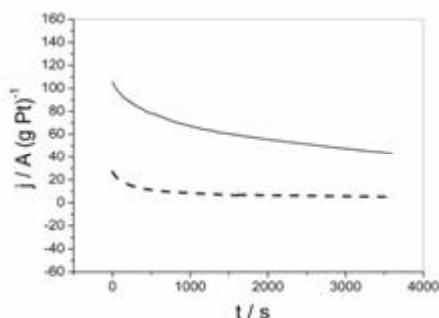


Figura 2 – Curva de corrente vs. tempo para a oxidação do MeOH (1 mol L⁻¹) em meio ácido para (a) Pt/C e (b) Pt-(PbO_x-RuO₂)/C. Oxidação a 450 mV vs HESS.

A Figura 2 apresenta estudos de oxidação do metanol em função do tempo, mostrando as significativas diferenças entre os dois materiais, apesar de possuírem a mesma quantidade de Pt.

Conclusões

O eletrodo de Pt-(PbO_x-RuO₂)/C apresentou resultados muito interessantes, principalmente por ter iniciado a reação de oxidação do metanol em sobrepotenciais muito baixos e não apresentar um efeito preponderante de envenenamento por intermediários de reação. Estudos mais aprofundados devem ser realizados para a determinação dos mecanismos de reação.

Agradecimentos

FAPESP (01/14770-1) e CNPq

¹ Watanabe, M.; Motoo, S. J. *Electroanal. Chem.* **1975**, *60*, 267.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

² Suffredini, H.B. et al, *J. Power Sources*, **2006**, 158, 124.,