

Incorporação de metais catalíticos em eletrodos de grafite modificados com poli(tiramina)

Cláudio Márcio de Castro (PG), Francielle Batista da Silva (IC), Ana Graci Brito-Madurro (PQ), João Marcos Madurro (PQ)* jmadurro@ufu.br

LAFIP/NANOTEC – Laboratório de Filmes Poliméricos e Nanotecnologia – Instituto de Química – Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia - MG.

Palavras Chave: eletrodos modificados, eletrodeposição, filmes poliméricos, geração de hidrogênio, poli(tiramina).

Introdução

Catalisadores, tais como níquel, platina ou paládio, são utilizados em hidrogenações de compostos orgânicos insaturados¹. Sua produção, através da incorporação e posterior redução de sais destes metais sobre matrizes poliméricas é um importante foco de pesquisas nas ciências dos materiais voltadas para o desenvolvimento de nano e micropartículas^{2,3}.

Tiramina (4-hidróxi-fenilamina), na forma catiônica, é um trocador de íons que pode ser eletropolimerizado e utilizado para incorporação de metais sobre suportes condutores.

Este trabalho relata a incorporação de níquel ou platina sobre eletrodos de grafite modificados com poli(tiramina) e utilização dos mesmos em reações de evolução de hidrogênio (REH).

Resultados e Discussão

Medidas eletroquímicas foram realizadas em cela de três compartimentos, com eletrodo de trabalho de grafite, contra eletrodo de platina e eletrodo de calomelano saturado (ECS) como referência, conectados a potenciostato PAR 273A.

Filmes de poli(tiramina) foram produzidos por eletropolimerização potenciodinâmica sobre eletrodos de grafite. Após modificação, os eletrodos foram imersos em solução de hexafluoroniquelato de potássio ou tetracloroplatinato de potássio, seguido de redução eletroquímica dos íons até valência zero.

Resultados obtidos indicam que a quantidade de platina incorporada nos eletrodos modificados foi maior que a de níquel.

Os eletrodos modificados com poli(tiramina), contendo os metais níquel ou platina incorporados, foram imersos em solução de HCl e foram feitas voltametrias de 0,0V a -1,0V (Fig. 1).

Em -1,0V, os eletrodos modificados contendo níquel incorporado apresentaram valores de corrente ligeiramente superiores aos eletrodos modificados sem o metal (inserto Fig. 1).

Eletrodos de grafite modificados com poli(tiramina) contendo platina incorporada, apresentaram valores de corrente cerca de 65

vezes superiores que os obtidos utilizando-se eletrodos modificados contendo níquel.

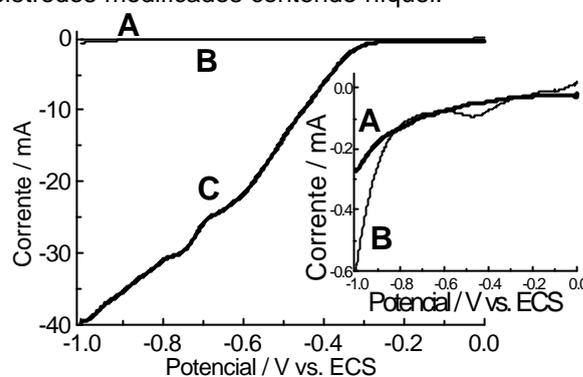


Figura 1. Voltametrias em solução de HCl, de eletrodo de grafite modificado com: (A) poli(tiramina); (B) poli(tiramina) contendo níquel; (C) poli(tiramina) contendo platina.

Os resultados sugerem que a maior atividade do eletrodo modificado contendo platina é devida à maior quantidade e dispersão de platina incorporada, bem como à menor atividade catalítica que normalmente o níquel apresenta, devida à repulsão de Pauli².

Conclusões

É possível a formação de eletrodos modificados com poli(tiramina) contendo cristálicos de níquel ou platina incorporados ao polímero.

A quantidade de platina incorporada aos eletrodos modificados foi maior que a de níquel.

Estes eletrodos modificados foram utilizados com êxito, em reações de geração de hidrogênio.

Os eletrodos modificados contendo platina foram mais eficientes na geração de hidrogênio.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, CAPES e PROPP-UFU, pelo aporte financeiro.

¹ H. A. Wittcoff, B. G. Reuben, "Industrial Organic Chemicals", Wiley, New York 1996, 479

² Pontólio, J. O. S.; Purgato, F. L. S.e Romero, J. R. *Quim. Nova* **2004**, *27*, 550

³ Holzhauser, P., Bouzek, K. e Bastl, Z. *Synth. Metals* **2005**, *155*,501.