

SÍNTESE E AVALIAÇÃO DE RuO₂ SUPORTADO EM CARBONO AMORFO PRINTEX 6L PARA A ELETREGERAÇÃO DE H₂O₂

Jonas B. Reis¹ (PG), Jussara F. Carneiro¹ (PG), Ricardo B. Valim¹ (PG), Robson S. Rocha¹ (PQ), Marcos R. V. Lanza^{1*} (PQ)

*marcoslanza@iqsc.usp.br

1 - Universidade de São Paulo – Instituto de Química de São Carlos – Departamento de Química e Física Molecular – CP 780 CEP 13560-970 – São Carlos - SP

Palavras Chave: RRDE, RRO, Peróxido de Hidrogênio, Óxidos de Rutênio

Introdução

Atualmente um dos reagentes mais utilizados pelas indústrias no tratamento de efluentes é o peróxido de hidrogênio (H₂O₂). Nesse contexto, a tecnologia eletroquímica para a produção de H₂O₂ pode ser uma alternativa ao método químico convencional, utilizando a reação de redução do oxigênio gasoso (RRO) em um mecanismo envolvendo 2 elétrons. Neste trabalho são apresentados resultados parciais da síntese e avaliação de RuO₂ suportado sobre carbono amorfo Printex 6L como catalisador para a eletrogeração de H₂O₂ *in situ*.

Experimental

Os modificadores propostos neste trabalho foram preparados experimentalmente por dois métodos. Primeiramente foi feito a síntese pelo método de impregnação, onde nanopartículas de RuO₂ foram suportadas no carbono Printex 6L e logo depois foi feito a síntese pelo método Pechini, a fim de avaliar qual dos dois métodos seria mais eficiente para a eletrogeração de H₂O₂.

Para o estudo da RRO, foram feitos microcamadas com diferentes teores de catalisador sobre o disco de um eletrodo de disco-anel rotatório (RRDE), ou seja, Printex 6L sem modificador e Printex 6L com adição de 1%, 3%, 5%, 7% e 10 % m/m de RuO₂.

A técnica eletroquímica utilizado foi a voltametria de varredura linear e um sistema bi-potenciostato PGSTAT-128 N com módulo Pine RRDE .

Resultados e Discussão

Podemos observar nas Figuras 1a e 1b que quando adicionamos RuO₂ há um deslocamento da RRO de aproximadamente 300 mV e 350 mV consecutivamente, indicando assim que com o

deslocamento do potencial para mais positivo (~0.25V e 0.3V respectivamente), o consumo energético será menor quando comparado com o Printex 6L sem modificador.

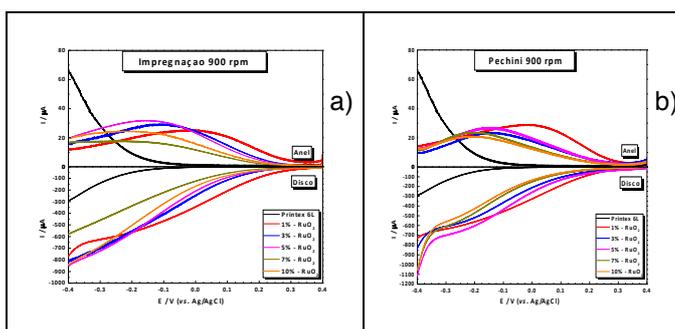


Figura 1. Voltametria linear comparativa dos métodos de síntese, com velocidade de varredura de 5,0 mV s⁻¹, no intervalo de potencial de +0,4 V a -0,3 V (vs. Ag/AgCl), utilizando 150 mL de eletrólito 0,1 mol L⁻¹ de K₂SO₄ e 0,1 mol L⁻¹ de H₂SO₄.

Observa-se também que os valores de corrente no anel das Figuras 1a e 1b para todos os teores são maiores do que os valores de correntes para o Printex 6L no potencial 0.0 V indicando, assim, que há maior geração de H₂O₂ no mesmo potencial. Sendo que houve uma maior eficiência de geração de H₂O₂ para o material com teor de 7% de RuO₂ obtido pelo método de Pechini no potencial de 0.25 V.

Conclusões

O estudo mostrou que os catalisadores obtidos pelo método Pechini apresentam um deslocamento do potencial maior (~50 mV) quando comparado com o método da impregnação. Isso pode estar relacionado com a melhor distribuição do modificador no carbono Printex 6L.

Agradecimentos

Fapesp, CNPq e Capes.

¹ Beati, A. A. G. F.; Rocha, R. S.; Oliveira, J. G.; Lanza, M. R. V. Quim. Nova. 2008,32, 125.