

Síntese e Aplicação de Eletrocatalisadores de Au/C em Diferentes Proporções para a Eletrogeração de Peróxido de Hidrogênio.

Bárbara Q. Gomes*¹ (IC), Mônica H.M.T. Assumpção¹ (PG), Rodrigo F. B. De Souza¹ (PG), Marcelo L. Calegari² (PQ), Marcos R. V. Lanza² (PQ), Mauro C. Santos¹ (PQ). *barbara_qg@yahoo.com.br

¹ LEMN, CCNH, Universidade Federal do ABC, Santo André, SP, Brasil.

² IQSC, Universidade de São Paulo, São Carlos, Brasil.

Palavras Chave: Eletrogeração de H₂O₂, Au/C.

Introdução

O peróxido de hidrogênio é muito utilizado em processos oxidativos avançados (POAs), já que reage facilmente com poluentes orgânicos persistentes, oxidando-os e gerando subprodutos em sua maioria inofensivos para o meio ambiente. A eletrogeração de H₂O₂ se dá pela reação de redução de oxigênio (RRO) pelo mecanismo 2 elétrons. Dados da literatura revelam que a adição de metais como o ouro, que viabilizam a RRO pelo mecanismo 2 elétrons, otimizam a produção de peróxido de hidrogênio¹. Este trabalho teve como objetivo o estudo da atividade eletrocatalítica do ouro suportado em carbono, para eletrogeração de H₂O₂.

Resultados e Discussão

Eletrocatalisadores suportados em carbono Vulcan XC 72R foram preparados pelo Método dos Precursores Poliméricos² com porcentagens em massa de ouro de 1%, 3% e 5%. Estes foram avaliados pela técnica do disco-anel rotatório em meio de NaOH 1 mol L⁻¹ conforme Figura 1.

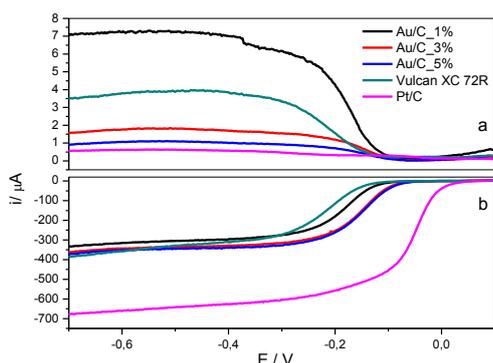


Figura 1. Curva de Polarização da RRO com eletrocatalisadores de Au/C em NaOH 1 mol L⁻¹. Pt/C e carbono Vulcan XC72R inseridos para comparação. E_{anel} = 0,2 V. W = 1600 rpm.

Na Figura 1a comparou-se a corrente do anel, indicativa da produção de peróxido de hidrogênio, obtida com os materiais estudados. Comparando-se os materiais produzidos com o carbono (2 elétrons) e a Pt/C (4 elétrons) verificou-se, com a proximidade

das curvas indicadas na Figura 1b, que estes seguem o mecanismo 2 elétrons, o que pode ser confirmado pela Figura 2.

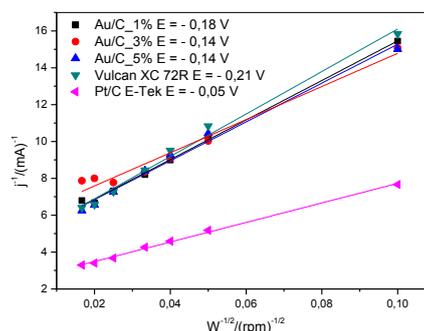


Figura 2. Gráfico de Koutechy Levich para eletrocatalisadores de Au/C. Pt/C e Vulcan XC72R inseridos para comparação.

Mesmo sendo o ouro um material relativamente custoso, sua proporção mais efetiva na produção do peróxido de hidrogênio é de apenas 1%, o que justificaria os gastos com esse material visto que a corrente de anel dobrou em relação ao carbono, material referência para a produção de H₂O₂.

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos, o ouro utilizado na proporção 1% em carbono indicou maior produção de peróxido de hidrogênio, apresentando-se como um material bastante promissor para a degradação de poluentes orgânicos por meio de processos oxidativos avançados.

Agradecimentos

UFABC, CNPq (473308/2010-0), CAPES, FAPESP (10/16511-6), (09/09145-6), (10/04539-3).

¹ Yang, K.S.; Mul, G. e Moulign, J.A. *Electrochim. Acta* **2007**, *52*, 6304.

² De Souza, R.F.B.; Flausino, A.E.A.; Rascio, D.C.; Oliveira, R.T.S.; Neto, E. T.; Calegari, M. L. e Santos, M.C. *Appl. Catal.* **2009**, *B 91*, 516.