

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

André Moraes^{1*} (IC), Mônica H. M. T Assumpção¹ (PG), Rodrigo F. B. Souza¹ (PG), Robson T. S. Oliveira² (PQ), M. L. Calegari³ (PQ), Marcos R. V. Lanza (PQ)³, Mauro C. dos Santos¹ (PQ)

am.andmrs@gmail.com

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

2- CCE, UFVJM, Diamantina, MG, Brasil

3- IQSC - Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil

Palavras Chave: H₂O₂ *in situ*, eletrocatalisadores

Introdução

O peróxido de hidrogênio gerado eletroquimicamente é um produto da reação de redução de oxigênio e utilizado nas reações de oxidação de orgânicos como os processos oxidativos avançados (POA's), que consistem na geração de •OH, envolvendo aplicação de varias combinações de O₃, H₂O₂, UV e semicondutores¹. Assim, neste trabalho, foram desenvolvidos eletrocatalisadores de óxido de cério, variando as proporções óxido de cério/carbono a fim de determinar as melhores proporções para a produção de peróxido de hidrogênio *in situ*.

Resultados e Discussão

Os eletrocatalisadores, suportados em carbono Vulcan XC72R, foram preparados pelo método de Precursores Poliméricos² nas proporções 4%, 9%, 13%, 23%, 31% e caracterizados eletroquimicamente por voltametrias cíclicas em meio básico (NaOH 1 mol L⁻¹). Na figura 1 encontra-se a voltametria de varredura linear para a RRO com os diferentes eletrocatalisadores. Nesta figura as melhores proporções são 9, 23 e 31% Ce/C, uma vez que apresentaram potenciais mais negativos e menores módulos de densidade de corrente.

Com o gráfico da Figura 2 pode-se afirmar que os eletrocatalisadores nas concentrações Ce/C de 4% e 9% apresentaram maior tendência para formação de peróxido de hidrogênio visto que a inclinação destas retas é muito próxima a do carbono, material referência para o mecanismo de dois elétrons³, já as demais concentrações, 13%, 23% e 31%, apresentaram grande tendência para o mecanismo de 4 elétrons devido a proximidade da inclinação destas retas com a platina, material referência para este mecanismo no sentido da redução do oxigênio para formação de água⁴.

Os resultados obtidos estão de acordo com aqueles reportados por Lima *et al.*⁴. Segundo estes autores, menores quantidades de peróxido de hidrogênio são obtidas para eletrocatalisadores de maior concentração metal/carbono.

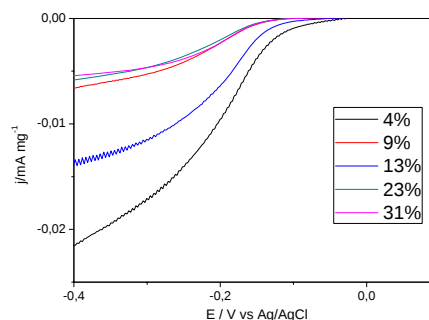


Figura 1 Voltametria de varredura linear para a RRO em NaOH 1 mol L⁻¹ e 10 mV s⁻¹.

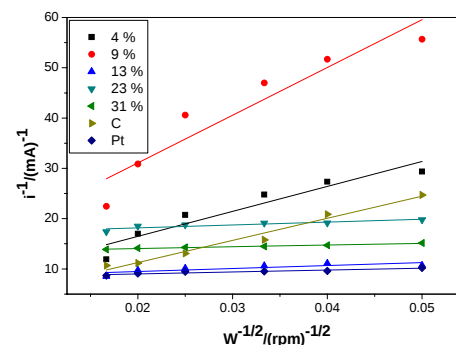


Figura 2. Gráfico de Koutecky Levich em -0.16 V. Pt/C e C Vulcan XC72R inseridos para comparação.

Conclusões

Dentre os resultados obtidos para a RRO as proporções Ce/C 4% e 9%, apresentaram maior tendência para formação de peróxido de hidrogênio, sendo estes materiais promissores para a eletrogeração de peróxido de hidrogênio *in situ*.

Agradecimentos

UFABC, CNPq (577292/2008-0), CAPES, FAPESP (09/09145-6)

¹ Garoma, T.; Gurol, M. D.; Osibodu, O.; Thotakura, L., *Chemosphere*, 73, 2008, 825.

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

³ Alvarez-Gallegos, A.; Pletcher, D., *Eletochim Acta* 44, 1998, 853.

⁴ Lima, F. H. B.; Ticianelli, E. A., *Electrochimica Acta* 49, 2004, 4091.