
Estudo do potencial eletrocatalítico do Carbono Printex XE2B modificado com ferroceno para eletrogeração de peróxido de hidrogênio

Maria C. V. Felipe^{1*}, Fausto E. Bimbi-Júnior¹, Géssica O. S. Santos¹, Willyam Roger Padilha Barros^{1,2}, Marcos R. V. Lanza¹

¹Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo

²Universidade Federal da Grande Dourados

**mariac_felipe@usp.br*

A Reação de Redução de Oxigênio (RRO) via 2 elétrons é um processo eletroquímico voltado à produção de H_2O_2 , importante em processos oxidativos avançados. Materiais carbonáceos como Printex atuam como eletrocatalisadores seletivos para essa reação, e seu desempenho pode ser aprimorado com a adição de nanomateriais metálicos. Neste estudo, foi avaliada a modificação do carbono Printex XE2B (CPXE2B) com diferentes porcentagens de ferroceno, analisando fatores físico-químicos que influenciam a RRO para produção de H_2O_2 in situ. As técnicas de voltametria cíclica e de varredura linear foram utilizadas na caracterização eletroquímica dos eletrodos modificados. Os resultados demonstraram que a modificação do CPXE2B com 2,0% e 30,0% (m/m) de ferroceno aumentou significativamente a hidrofobicidade do material, além de promover maior seletividade (~63% e ~61) e menor número de elétrons (2,73 e 2,78), favorecendo a produção de H_2O_2 em pH 9. A aplicação de -0,7 V ao CPXE2B modificado em um eletrodo de difusão gasosa (EDG) utilizando essas porcentagens resultou em uma produção de H_2O_2 significativamente superior (133 e 400 mg L⁻¹) em comparação ao EDG com CPXE2B puro (53 mg L⁻¹), confirmando o efeito sinérgico do ferroceno para um melhor desempenho eletroquímico. Em resumo, a modificação do CPXE2B com ferroceno demonstrou ser uma estratégia eficaz para otimizar as propriedades eletrocatalíticas do material na RRO, favorecendo a produção de peróxido de hidrogênio.

Agradecimentos:

FAPESP (#2022/12895-1 e #2023/10846-6) e CNPq.

Referências:

[1] L.C. Trevelin, R.B. Valim, J.C. Lourenço, A. De Siervo, R.S. Rocha, M.R.V. Lanza, *Advanced Powder Technology*, 34 (2023) 104108, doi.org/10.1016/j.apt.2023.104108.