

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

Maria C. V. Felipe<sup>1\*</sup>, Fausto E. Bimbi-Júnior<sup>1</sup>, Géssica O. S. Santos<sup>1</sup>, Willyam Roger Padilha Barros<sup>1,2</sup>, Marcos R. V. Lanza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo

<sup>2</sup>Universidade 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 ( $\sim 63\%$  e  $\sim 61$ ) 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.appt.2023.104108.