

Eletrogeração *in situ* de H₂O₂ utilizando eletrodos de difusão gasosa a base de carbono Printex-L6 modificado com ftalocianina de prata

Pedro Henrique Fattori^{1*}, Isabela Fiori¹, Raul J. A. Felisardo¹, Marcos R. V. Lanza¹,

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

*e-mail: pedro.fattori@usp.br

O processo de eletrogeração *in situ* de peróxido de hidrogênio (H₂O₂) a partir da reação de redução de oxigênio (RRO) têm sido globalmente estudado pela comunidade científica. O carbono black Printex-L6 (CPL6) apresenta alta área superficial, porosidade e presença de grupos funcionais oxigenados que favorecem o mecanismo reacional para a formação de H₂O₂ a partir da RRO [1]. Contudo, sua atividade eletrocatalítica pode ser otimizada quando modificado com ftalocianinas metálicas [2]. Neste estudo, materiais à base de CPL6 modificado com diferentes porcentagens de ftalocianina de prata (AgFc) foram aplicados para a RRO em meio ácido e alcalino. A atividade eletrocatalítica e a seletividade para formação de H₂O₂ foram avaliadas por voltametria linear utilizando eletrodo disco-anel rotatório (RRDE). Em meio alcalino, a modificação do CPL6 com 1% de AgFc aumentou a seletividade para formação de H₂O₂ de 90% para 97,5%. Já em meio ácido, a melhor modificação (0,5% de AgFc) elevou a seletividade do CPL6 de 75% para 90,3%. Em seguida, a eletrogeração *in situ* de H₂O₂ foi avaliada utilizando eletrodos de difusão gasosa (EDG) confeccionados com base nas modificações otimizadas. O EDG não modificado produziu maior quantidade de H₂O₂ que os EDG modificados indicando uma possível redução do H₂O₂ em radicais hidroxila (OH•) através de um mecanismo catalisado pela AgFc. O aumento na quantidade de H₂O₂ eletrogerado foi confirmado ao adicionar o scavenger ácido salicílico ao eletrólito que agiu capturando os OH• formados. Portanto, o EDG à base de CPL6 modificado com AgFc atua como um catalisador heterogêneo capaz de eletrogerar H₂O₂ a partir da RRO, e simultaneamente, reduzi-lo a OH•. Este tipo de eletrocatalisador pode ser aplicado para degradação de poluentes emergentes utilizando processo do tipo Fenton like.

Agradecimentos:

FAPESP (#2025/06378-2 e #2022/12895-1), CAPES (#88887.838468/2023-00).

Referências:

- [1] Cordeiro-Junior, P. J. M. et al., Carbon, vol. 156, p. 1-9, (2020).
- [2] Reis, R. M. et al., Electrochim. Acta, vol. 139, p. 1-6, (2014).