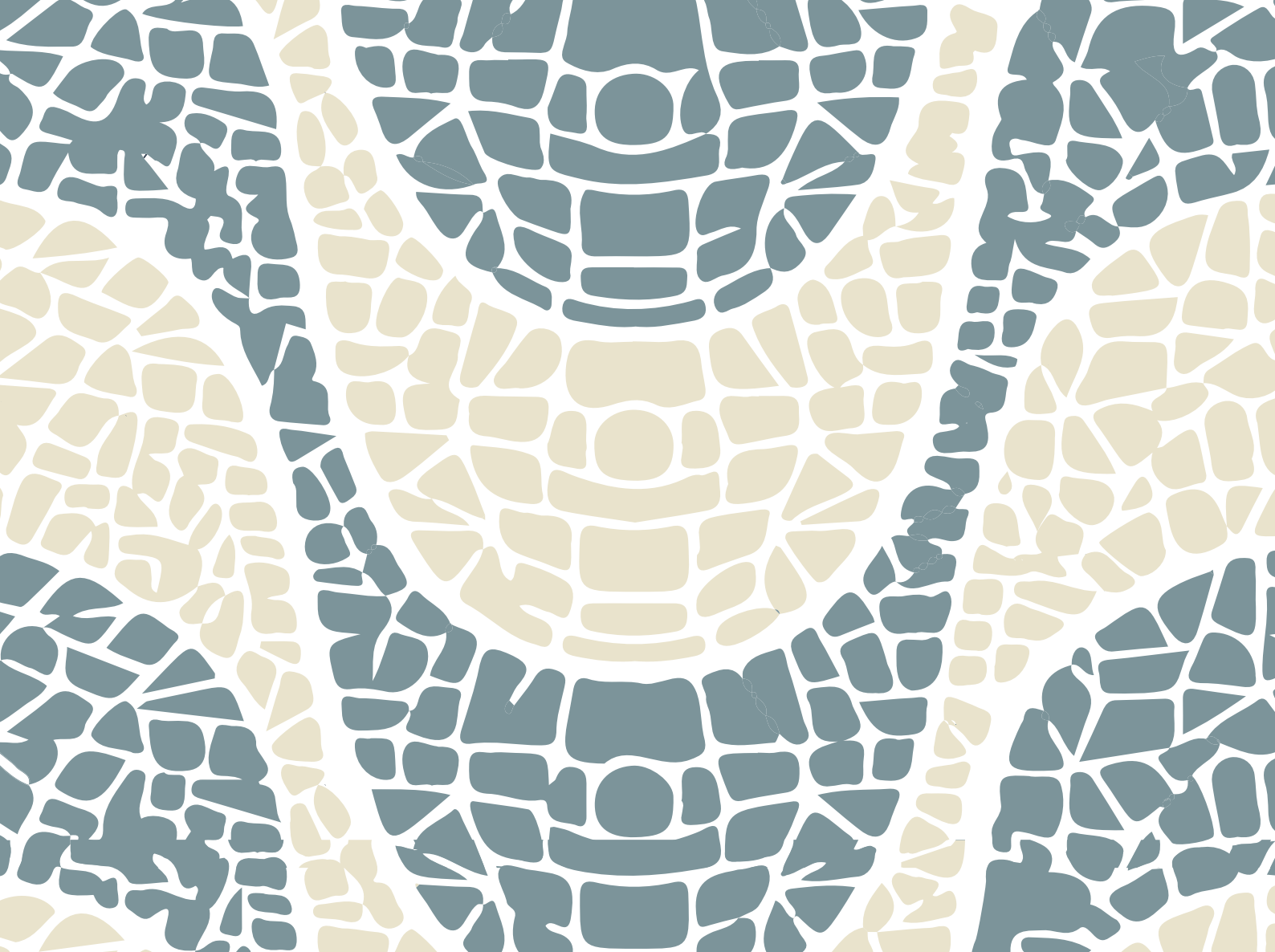
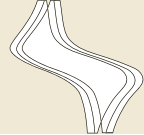




XXVI CONGRESSO

SIBAE 19-23 Maio 2024
Lisboa, Portugal

LIVRO DE RESUMOS
2024



Novo eletrodo de difusão gasosa modificado com ferroceno aplicados a degradação do paracetamol

Géssica O. S. Santos¹, Isaac Sánchez-Montes¹, Paulo Jorge M. Cordeiro-Junior¹, Taynara O. Silva¹, Manuel A. Rodrigo², Marcos R. V. Lanza¹

¹Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, 13560-970, São Carlos, SP, Brasil

²Departamento de Engenharia Química, Universidad de Castilla La-Mancha, Ciudad Real, Espanha
e-mail: gessicasantiago@usp.br

O processo de eletro-Fenton e fotoeletro-Fenton heterogêneo (EF/FEF-heterogêneo) destaca-se como uma abordagem promissora para o tratamento de contaminantes orgânicos em matrizes aquosas, devido à sua eficiência, capacidade de operar em uma ampla faixa de pH e possibilidade de reutilização [1]. Dentro deste sistema, a síntese de catalisadores heterogêneos estáveis por meio de rotas de preparação menos complexas, tem despertado um grande interesse [2]. Assim, o presente estudo investigou a aplicação do ferroceno (Fc), um composto de baixo custo, não tóxico e estável em seu estado neutro, como um catalizador em eletrodos de difusão gasosa (EDG) à base de carbono, visando sua aplicação em sistemas de tratamento EF/FEF-heterogêneo de soluções contendo paracetamol em pH neutro. Por meio de caracterizações morfológicas e estruturais, confirmou-se que o Fc foi integrado à matriz de carbono sem alteração na morfologia da superfície. Além disso, estudos preliminares empregando técnicas eletroquímicas hidrodinâmicas empregando eletrodo disco-anel rotatório mostraram que a incorporação do Fc à matriz de carbono não a seletividade para a eletrogeração de H_2O_2 . Entretanto, quando o Fc foi empregado na composição dos EDG, observou-se que a eletrogeração in situ do H_2O_2 foi ligeiramente reduzida, porém foi observado um ganho de eficiência em termos de consumo energético. Este efeito foi atribuído pelo fato de o Fc ativar o H_2O_2 produzido pela matriz de carbono, conforme foram mostrados em nossos ensaios de degradação do paracetamol mesmo operando em baixas densidades de corrente. Sob condições otimizadas ($j = 7.5 \text{ mA cm}^{-2}$, $t = 90 \text{ min}$, pH 7, $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ K}_2\text{SO}_4$), a exposição à luz UVA induziu um efeito sinérgico, especialmente com os EDGs modificados com Fc. Notavelmente, foi observada uma lixiviação insignificante de ferro (Fe) durante as eletrolises, detectando apenas $0,06 \text{ mg L}^{-1}$ no caso de EDG modificado com 5% de Fc. Isso ressalta o potencial destes cátodos como uma opção promissora para processos de descontaminação de água altamente eficientes e sustentáveis.

Referências

[1] V. Poza-Nogueiras, E. Rosales, M. Pazos, M.A. Sanroman. *Chemosphere*, 201 (2018) 399-416.

[2] A. Gopinath, L. Pisharody, A. Popat, P.V. Nidheesh. *Curr. Opin. Solid State Mater. Sci.*, 26 (2022) 100981.

