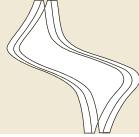


XXVI CONGRESSO

SIBAE

19 - 23 Maio 2024
Lisboa, Portugal

LIVRO DE RESUMOS
2024



Estudo da atividade eletroquímica de tungstato de cobre para aplicação em processos ambientais

William Frederick Schwanz Kiefer¹, Carlos Guilherme Murr¹, Gláucia Lorena Ferreira¹, Eder Carlos Ferreira de Souza¹, Sandra Regina Masetto Antunes¹, Fausto Eduardo Bimbi Junior², Marcos Roberto de Vasconcelos Lanza², Suellen Aparecida Alves¹

¹Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná- Brasil

²Universidade de São Paulo, São Carlos, São Paulo- Brasil

e-mail: saalves@uepg.br

A ciência dos materiais está cada vez mais alinhada às demandas dos processos eletroquímicos, uma vez que se busca novos materiais com excelente custo benefício, durabilidade e de baixa toxicidade. Neste sentido, os semicondutores tornam-se o centro das atenções pois podem ser aplicados em diferentes processos, tanto eletro como fotoeletroquímicos. Entre os materiais semicondutores emergentes destacam-se os tungstatos metálicos, em especial, o tungstato de cobre. Este material apresenta características interessantes, tais como: estreita energia de *band gap* (2,0 a 2,4 eV) e estabilidade elevada contra fotocorrosão e corrosão química em meio neutro e ácido. Além disso, já existem relatos na literatura evidenciando sua baixa toxicidade e aplicação em conjunto com outros materiais, como outros semicondutores (formando heterojunções) e materiais carbonosos. As aplicações ambientais são as mais diversas onde destacam-se: degradação e detecção de compostos orgânicos emergentes, redução de CO₂, reação de desprendimento de H₂ e O₂ bem como geração eletroquímica de H₂O₂ [1,2]. Diante disso, este trabalho tem como objetivo avaliar o uso de tungstato de cobre como (foto)eletrocatalisador em aplicações eletroquímicas ambientais. Para tanto, foi avaliada a morfologia bem como a estrutura do material sintetizado do material puro e calcinado em diferentes temperaturas de calcinação (300, 400 e 500°C) utilizando as técnicas de Microscopia Eletrônica de Varredura com emissão de campo (MEV-FEG) e Difratometria de Raios X (DRX). Além disso, utilizou-se a Espectroscopia de Reflectância Difusa na região do ultravioleta-visível para estimar o valor de energia de *band gap* do mesmo. Ensaios foto(eletroquímicos) foram realizados para utilização do material na detecção de espécies contaminantes em uma célula eletroquímica convencional de compartimento único e com 3 eletrodos em meio de Na₂SO₄. Para a avaliação da atividade fotoeletroquímica o material foi depositado sobre substrato condutor (óxido de estanho dopado com flúor, FTO) junto com espécies *scavengers* para avaliar o mecanismo de oxidação e redução e posteriormente na presença de espécies químicas como nitrito e de diuron. Por fim, para ensaios de geração de H₂O₂ o material foi disperso em álcool isopropílico na presença de biocarvão proveniente da borra de café. Os ensaios foram realizados na presença do eletrólito de 0,1 mol L⁻¹ K₂SO₄ (pH 9,0) utilizando eletrodo de disco anel rotatório em diferentes rotações (300-1500 rpm). O eletrodo se mostrou ativo para a detecção de nitrito, o qual é uma espécie intermediária de nitrogênio e de interesse de saúde pública uma vez que está relacionado com doenças e formação de nitrosaminas. No caso da aplicação na geração de H₂O₂ a porcentagem de geração atingiu valores de 74% de conversão e reação com número de elétrons trocados de 2, evidenciando assim que o mesmo é promissor na geração de H₂O₂ para aplicação em reações de degradação do tipo eletro Fenton.

Agradecimentos: Capes, CNPq, Fundação Araucária e C-Labmu.

Referências

- [1] N. Jatav *et al.*. *J. Environ. Chem. Eng.*, 10 (2022) 107975.
- [2] P. Raizada. *J. Environ. Chem. Eng.*, 8 (2020) 104230.