

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE UM NANOCATALISADOR BIMETÁLICO POR MEIO DO MÉTODO DE IMPREGINAÇÃO

Robson Dias Wouters, discente de graduação em Engenharia Química, Universidade Franciscana - UFN.

Sthéfany Nunes Loureiro, discente de graduação em Engenharia Química, Universidade Franciscana- UFN.

Pâmela Cristine Ladwing Muraro, discente do Programa de Pós-Graduação em Nanociências, Universidade Franciscana – UFN.

Daniel Moro Druzian, discente do Programa de Pós-Graduação em Nanociências, Universidade Franciscana – UFN.

Joana Bratz Lourenço, docente do curso de graduação em Engenharia Química, Universidade Franciscana – UFN.

William Leonardo da Silva, docente do Programa de Pós-Graduação em Nanociências, Universidade Franciscana – UFN.

E-mail: robson.wouters@ufn.edu.br

A contaminação em águas residuárias por corantes sintéticos tem se destacado como um sério problema ambiental acarretando uma série de efeitos ao ecossistema, carecendo de tecnologias avançadas de tratamento, como os Processos Oxidativos Avançados (POAs), como a fotocatalise heterogênea. Além disso, é necessário a busca por métodos alternativos de síntese de nanopartículas metálicas (MNP-s), visto a notável influência de aplicação destes sistemas nanoestruturados e significância de nanotecnologias sustentáveis, possibilitando uma abordagem nanoecológica. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo sintetizar, caracterizar e avaliar a atividade fotocatalítica de um nanocatalisador bimetalico ($\text{TiO}_2\text{-NPs@ZnO-NPs}$), para a remoção do corante Rodamina 6G, sob radiação visível. Para a síntese do $\text{TiO}_2\text{-NPs@ZnO-NPs}$ foi utilizado o método de impregnação. 60% de $\text{TiO}_2\text{-NPs}$ / 40% ZnO-NPs , sob agitação magnética por 2 horas, logo após, levado a estufa por 12 horas a temperatura de 60 °C Assim, a amostra foi caracterizada por difração de raios X (DRX), para verificar as possíveis fases cristalinas, e potencial zeta (PZ), a fim de avaliar a carga superficial. Os ensaios fotocatalíticos foram realizados em batelada por 180 min, sob radiação visível, avaliando os parâmetros cinéticos. $\text{TiO}_2\text{-NPs@ZnO-NPs}$ apresentou picos característicos do $\text{TiO}_2\text{-NPs}$ (anatase), com planos cristalinos em 25,09° (101), 37,64° (004), 47,82° (200), 53,63° (105), 54,87° (211), e 62,50° (204), com um diâmetro médio de cristalito de 34 nm, bem como interstícios cristalinos do ZnO-NPs (zincita), com planos cristalinos em 31,61° (100), 34,22° (002), 36,01° (101), 47,40° (102), 56,31° (110), 62,62° (103), 67,75° (112) e 68.81° (201) e

tamanho de cristalito de 41 nm. Além disso, o nanocalisador bimetálico apresentou uma carga superficial negativa ($-0,71 \pm 0,05$ mV), permitindo uma compatibilidade de cargas e aumentando a adsorção de Rh 6G (corante catiônico). Em relação aos ensaios de fotodegradação, TiO₂-NPs@ZnO-NPs apresentou cerca de 37,79% de remoção da Rh 6G nas condições nas condições de [Rh 6G] = 20 mg.L⁻¹, [TiO₂-NPs@ZnO-NPs] = 1 g.L⁻¹, pH = 7 e temperatura 25 ± 1 °C, com um modelo de pseudo-primeira ordem e velocidade específica k = 0,0027 min⁻¹. Por conseguinte, destaca-se que novas caracterizações serão realizadas das [TiO₂-NPs@ZnO-NPs], mas foi possível verificar a efetividade da aplicação das [TiO₂-NPs@ZnO-NPs], na remoção de águas residuárias com corantes.

Agradecimentos: Universidade Franciscana (UFN), Engenharia Química (UFN) e a bolsa PROBIC FAPERGS.

Palavras-chave: Corantes; Nanopartículas metálicas; Processos oxidativos; Sustentabilidade.