



DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO FOTOCATALÍTICA TiO_2/Ag PARA A DEGRADAÇÃO DO CORANTE PONCEAU 4R

Paulo Henrique Macedo de Lima^{1*}, Isadora Miranda Rosa Rodrigues¹, Mateus de Paula Alves Fidelis², Lidiaine Maria dos Santos²

¹Instituto Federal de Goiás - Campus Goiânia, Graduação em Bacharelado em Química. Goiânia, Goiás, Brasil, 74055-110

²Instituto Federal de Goiás - Campus Goiânia, Programa de Pós-graduação em Tecnologia, Gestão e Sustentabilidade/PPGTGS. Goiânia, Goiás, Brasil, 74055-110

*e-mail: paulo.macedo@estudantes.ifg.edu.br

A fotocatalise heterogênea, inserida nos Processos Oxidativos Avançados (POA), representa uma promissora técnica para a degradação de poluentes recalcitrantes, visando a mineralização total ou parcial em substâncias menos tóxicas, CO_2 e H_2O ¹. O sucesso desse processo reside na capacidade de um catalisador semicondutor, como o dióxido de titânio (TiO_2), em gerar radicais hidroxila mediante irradiação, induzindo a transferência de elétrons da banda de valência para a banda de condução². O TiO_2 destaca-se por sua estabilidade química, baixo custo, não toxicidade e potencial fotocatalítico sob luz solar³, sendo aplicado em diversas áreas além da fotocatalise⁴. Apesar da sua eficácia, aprimorar o desempenho fotocatalítico do TiO_2 é um desafio contínuo, frequentemente abordado pela modificação de sua superfície através de dopagem, utilizando materiais como metais, óxidos e polímeros porosos⁵. A dopagem de metais, como a prata (Ag), na superfície do catalisador é uma estratégia eficaz para melhorar a eficiência, pois esses metais podem atuar como captadores de elétrons, intensificando a oxidação superficial⁶. Estudos prévios, como o de Silva *et al.* (2013)⁷, já evidenciaram a eficácia da prata na modificação de catalisadores baseados no TiO_2 para a degradação de poluentes. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo sintetizar um catalisador de TiO_2 , através do método hidrotermal, e dopagem com Ag, investigando a influência desse material na estrutura do TiO_2 e sua aplicação na degradação do corante Ponceau 4R. A metodologia para a síntese do TiO_2 puro baseou-se em Santos (2017)⁸, envolvendo a preparação de uma resina de titânio com etileno glicol, sonicação, adição de água e acetona, lavagens e tratamento hidrotermal a 200°C por 7 horas, seguido de secagem a 140°C por 4 horas. Para a síntese do TiO_2 com a prata (TiO_2/Ag), seguiu-se a mesma metodologia, porém com a adição de prata à resina de titânio. A caracterização estrutural dos materiais foi realizada por difração de raios X (DRX). Os resultados de DRX para o TiO_2 puro revelaram a predominância da fase anatase, de acordo com a ficha cristalográfica JCPDS. A degradação fotocatalítica do Ponceau 4R foi avaliada por espectrometria UV-Vis utilizando o catalisador TiO_2/Ag . Após 2 horas de reação, obteve-se 86,36% de degradação. Amostras foram coletadas a cada 20 minutos. Os resultados obtidos indicam que a dopagem com a prata promoveu uma melhoria significativa no desempenho fotocatalítico do TiO_2 .

Agradecimentos: Agradecemos ao Instituto Federal de Goiás (IFG), CNPQ e ao NINAS (Núcleo Integrado de Nanociências e Sustentabilidade).

[1] CARVALHO, K. T. G. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Lavras, 2009.

[2] Araújo, K. S.; ANTONELLI, R.; GAYDECKA, B.; GRANATO, A. C.; MALPASS, G. R. P. Rev. Ambient. Água, v.11, 2016, p.387

[3] BERGAMINI, R. B. M. Dissertação (Mestrado em engenharia química). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2007.

[4] BENTO, R. T. Tese (Doutorado em tecnologia nuclear). Universidade de São Paulo, 2022.

[5] HEWER, T. L. R. Dissertação (Mestrado em química analítica). Universidade de São Paulo, 2006.

[6] LOPES, O. F. Dissertação (Mestrado em química). Universidade Federal de São Carlos, 2013.

[7] SILVA, W. L.; LANSARIN, M. A.; MORO, C. C. Química Nova, v.36, 2013, p.382.

[8] SANTOS, L. M. Tese (Doutorado em química). Universidade Federal de Uberlândia, 2017.