
INFLUÊNCIA DE VARIÁVEIS EXPERIMENTAIS NA FOTODEGRADAÇÃO DE CORANTES UTILIZANDO NANOTUBOS DE TITÂNIO

DA SILVA, Gustavo Henrique Vargas 1

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Inhumas.

COSTA, Leonardo Lopes da 2

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Inhumas.

A poluição aquática tem se intensificado globalmente em razão da industrialização, urbanização e uso excessivo de compostos químicos. Entre os principais poluentes presentes em efluentes industriais estão os corantes sintéticos, como o vermelho congo, que apresentam alta estabilidade, resistência à degradação e toxicidade, comprometendo a qualidade da água e o equilíbrio ecológico. O setor têxtil é um dos maiores responsáveis por essa contaminação, pois utiliza intensamente corantes sintéticos, gerando efluentes altamente coloridos e difíceis de tratar. Diante desse cenário, torna-se urgente o desenvolvimento de tecnologias limpas e eficientes para o tratamento desses efluentes, com destaque para a fotocatalise heterogênea. Os catalisadores tradicionais, como TiO_2 (anatase) e ZnO , embora eficientes, enfrentam desafios quanto à recuperação e reutilização devido à formação de hidrocolóides estáveis em meio aquoso. Como alternativa promissora, destacam-se os nanotubos de titânio (TiO_2), que apresentam elevada atividade fotocatalítica, estabilidade em meio aquoso e maior vida útil após múltiplos ciclos de uso. Este trabalho teve como objetivo avaliar a fotodegradação do corante vermelho congo utilizando nanotubos de TiO_2 sintetizados por meio da rota hidrotermal. A síntese demonstrou ser eficiente, como evidenciado pelas imagens obtidas por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), que revelaram estruturas alongadas em forma de

agulhas, características dos nanotubos. A caracterização estrutural foi complementada por Difração de Raios-X (DRX), confirmando a presença da fase anatase. Os testes fotocatalíticos mostraram que o aumento da concentração de nanotubos de titânio na solução promove maior degradação do corante, estabilizando-se em 2,0 g/L. Além disso, avaliou-se o impacto da potência da fonte de luz utilizada: com uma lâmpada de 125 W, observou-se degradação significativa da concentração inicial do corante; contudo, com o uso de uma lâmpada de 250 W, a eficiência de fotodegradação foi ainda maior, principalmente nas etapas finais do processo. Conclui-se que os nanotubos de TiO_2 são materiais promissores para o tratamento de efluentes contendo corantes sintéticos, apresentando vantagens como alta atividade fotocatalítica, fácil recuperação e estabilidade em múltiplos ciclos de uso. O estudo reforça a importância da busca por alternativas sustentáveis e eficientes para a remediação de águas contaminadas, contribuindo para a mitigação dos impactos ambientais causados pela atividade industrial.

Palavras-chave

Fotodegradação; Corante; Semicondutor.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida (quando não tiver bolsa, retirar essa parte)