
SÍNTESE DE TiO_2 COM PRATA E COBRE VIA SOL GEL E MICROONDAS: AVALIAÇÃO FOTOCATALÍTICA E CORRELAÇÃO COM A FOTOLUMINESCÊNCIA

SOUZA CASTRO, Aline¹

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Goiânia.

SANTOS, Lidiane Maria²

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Goiânia.

A pesquisa teve como foco o desenvolvimento de um fotocatalisador eficiente para o tratamento de efluentes industriais contendo compostos orgânicos tóxicos e persistentes, como o corante artificial Ponceau 4R, cuja persistência e toxicidade não são eliminadas por métodos convencionais. O corante Ponceau 4R, escolhido como contaminante modelo neste estudo, é amplamente utilizado nas indústrias alimentícia e têxtil, apresentando elevada estabilidade e resistência, além de potenciais riscos ambientais e à saúde humana. Assim, o presente estudo teve como objetivo sintetizar o dióxido de titânio (TiO_2) puro e modificado com nanopartículas metálicas de prata (Ag) e cobre (Cu), a fim de avaliar sua eficiência fotocatalítica na degradação do corante em solução aquosa. Para isso, o TiO_2 puro foi obtido pelo método sol-gel, seguido de tratamento hidrotérmico, e posteriormente funcionalizado com Ag e Cu por fotodeposição, os materiais foram caracterizados por análise térmica, difração de raios X (DRX) e espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). O projeto inicial também previa a síntese via micro-ondas e a correlação da atividade fotocatalítica com análises de fotoluminescência, entretanto, tais etapas não puderam ser

executadas devido à indisponibilidade de equipamento apropriado para a síntese por micro-ondas e o equipamento para análise de fotoluminescência encontrava-se inoperante durante o período de execução, inviabilizando o estudo mesmo com a tentativa de realizar as análises em outro laboratório. Nos resultados obtidos, constatou-se que o TiO_2 sintetizado manteve a fase anatase como estrutura cristalina predominante, com estabilidade térmica até 600 °C. Nos ensaios fotocatalíticos, verificou-se que o TiO_2 puro apresentou 64% de descoloração do corante em 120 minutos, enquanto a modificação com cobre reduziu o desempenho para 54%, possivelmente por atuar como centro de recombinação de elétrons e buracos foto gerados. Em contrapartida, o TiO_2 modificado com prata alcançou eficiência de 83%, resultado atribuído a capacidade da Ag de atuar como capturadora de elétrons, retardando a recombinação e favorecendo a formação de espécies reativas de oxigênio. Conclui-se, portanto, que apesar das limitações que impediram a execução completa do projeto os resultados obtidos demonstraram avanços significativos, evidenciando que a incorporação de prata ao TiO_2 potencializa de forma promissora para aplicações no tratamento de águas contaminadas.

Palavras-chave

Dióxido de titânio (TiO_2); fotocatalise; nanopartículas metálicas.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida.