

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC

UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Avaliação dos sistemas ZnO e ZnO:Ag para a fotodegradação da Rodamina B
Autor	MATHEUS ROMANATO RUIZ
Orientador	MARIA DO CARMO MARTINS ALVES

Avaliação dos sistemas ZnO e ZnO:Ag para a fotodegradação da Rodamina B

Aluno: Matheus Romanato Ruiz

Orientador: Maria do Carmo Martins Alves

Instituto de Química – UFRGS

Corantes são moléculas poluentes orgânicas e a sua liberação como água residual em ecossistemas é uma fonte de poluição estética, que causa eutrofização e perturbação na vida aquática. A grande maioria dos corantes é resistente à biodegradação e à fotólise direta; e muitos corantes nitrogenados como a Rodamina B (RB), sofrem uma degradação anaeróbica natural que produz aminas aromáticas potencialmente cancerígenas. A RB pode ser degradada pela irradiação com luz UV na presença de um fotocatalisador semiconductor como o ZnO, que tem um band gap direto teórico de 3,3 eV.

Este trabalho teve como objetivo o estudo de fotocatalisadores a base de ZnO e de ZnO com nanopartículas de Ag⁰ ancoradas na superfície. Todos os catalisadores foram avaliados quanto à decomposição fotocatalítica da RB. Dois métodos de incorporação da prata na superfície do ZnO foram utilizados: redução por irradiação com luz UV de 254 nm e reação de oxirredução da prata com hipofosfito de sódio, utilizando poliacrilamina (PAM) como agente estabilizante, em um meio rico em nitrogênio.

Foram utilizadas as técnicas de DRX (difração de raios-X), DRS (Espectroscopia de Refletância Difusa), MEV (Microscopia Eletrônica de Varredura), MET (Microscopia Eletrônica de Transmissão) e XPS (Espectroscopia de fotoelétrons induzidos por Raios-X) para a caracterização dos fotocatalisadores. O ZnO sintetizado tem estrutura cristalina hexagonal que foi obtida por DRX. O valor do “band-gap” (E_{gap}) foi estimado a partir dos espectros de DRS e foi avaliado em $3,2 \pm 0,06$ eV. Foi também observada uma grande mudança no espectro de absorção do ZnO após a incorporação da prata, o que causou alteração na coloração das amostras que variaram de amarelo claro a marrom escuro em função do teor de prata.

Os ensaios de fotocatalise foram realizados pela irradiação de uma solução de 5mg/L de Rodamina B na presença de ZnO ou de ZnO:Ag com uma lâmpada de mercúrio de 80W. A porcentagem de decomposição foi obtida a partir do espectro de UV-Vis das alíquotas das soluções irradiadas e o valor da absorbância em 550 nm foi estimado. Foi avaliado o efeito do uso de PAM no processo de incorporação da prata na superfície do ZnO e observou-se um aumento na atividade fotocatalítica entre 10 a 36%. O uso de PAM no processo de redução dos íons Ag⁺ permitiu a formação de nanopartículas de Ag⁰ na superfície do ZnO. Segundo a literatura, a prata aumenta o tempo de vida das cargas foto-geradas, o que melhora a eficiência do processo fotocatalítico. Os espectros de XPS estão ainda em fase de análise. Esta técnica é sensível à superfície do material e fornecerá informação sobre os diferentes estados químicos dos elementos presentes nas amostras de ZnO e o grau de oxidação da prata.

•Chen *et al.*, Preparation of ZnO Photocatalyst for the Efficient and Rapid Photocatalytic Degradation of Azo Dyes. *Nanoscale Research Letters* (2017) 12:143