

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA ZnO/Ba²⁺ NA FOTOCATÁLISE DO ÍNDIGO CARMIM

Beatriz Do Nascimento Rodrigues
Michelly Patrícia Santana de Almeida

PROGRAMA: PIBIC-EM
CÂMPUS APARECIDA DE GOIÂNIA
MICHELLY.FOGIA@IFG.EDU.BR

Palavras-chave: Degradação, catalisador, corante.

Introdução

Um dos maiores problemas ambientais da indústria têxtil é o descarte inadequado do corante índigo carmim (IC) sem receber o devido tratamento. Sendo que cerca de 20% de corante que são perdidos nos resíduos, logo após o tingimento (ALMEIDA *et al.*, 2012). Nesse viés, este projeto teve como objetivo avaliar o grau de degradação do corante IC via processo fotocatalítico. A partir do óxido de zinco (ZnO) puro como matriz, com diferentes concentrações de IC (25, 50, 100 e 200 ppm) e pH.

Metodologia

Preparação da solução de corante: A partir de uma solução estoque de corante índigo carmim, são diluídas concentrações de 30, 50, 100 e 200 ppm. **Etapa de fotodegradação de corante em função da concentração:** São adicionados 0,1 g de pó 99%ZnO/1%Ba²⁺ nas soluções de corante. As alíquotas são removidas do meio de reação em intervalos de 30 minutos até que o tempo final de reação de 2 horas. **Etapa de fotodegradação do corante dependente da alteração do pH:** É realizado o ajuste do pH da solução do corante para meios ácido e básico, com soluções de HCl e NaOH. **Difração de Raios-X (DRX):** Foi realizada a técnica para identificar e caracterizar a estrutura cristalina do material.

Resultados e Discussão

A Figura 1A, apresenta a o resultado visual da fotodegradação realizada para concentração de 25 ppm do IC. Nota-se que a partir de 90 minutos, tem-se uma degradação de praticamente 100% do corante. Nos espectros de UV-Vis (Figura 1B), das suspensões do corante tem-se a absorbância máxima ocorrendo em 611 nm e o declínio da intensidade em função do tempo. O grau de degradação para as demais amostras, foi estimado e apresentado na Tabela 1. A análise do pó por DRX, identificou uma fase de ZnO cristalino com estrutura hexagonal

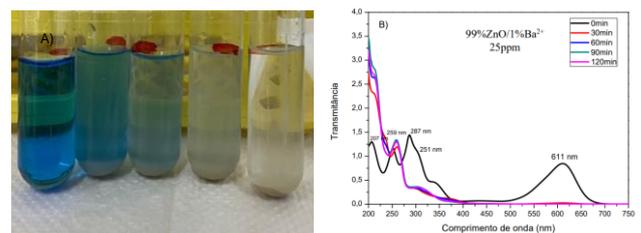


Figura 1. Alíquotas fotodegradadas nos tempos de 0 a 120 min (a) e Espectros de UV-Vis para as suspensões de corante I.C. (b), na concentração de 25 ppm.

Tabela 1. Degradação percentual do IC com sistema 99%ZnO/1%Ba²⁺ em diferentes concentrações.

| Amostras 99%ZnO/1%Ba ²⁺ | Degradação percentual do corante (%) | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------|--------|---------|
| | 30 min | 60 min | 90 min | 120 min |
| 25 ppm (sem catalisador) | 9,78 | - | 18,21 | 19,30 |
| 25 ppm | 96,87 | 99,21 | 100,00 | 100,00 |
| 50 ppm | 94,97 | 95,18 | 100,00 | 100,00 |
| 100 ppm | 71,63 | 89,70 | 84,00 | - |

Conclusões

Os resultados experimentais, mostraram a eficiência do material semicondutor com 99%ZnO/1%Ba²⁺ em fotocatálise. A amostra mais eficaz foi na concentração de 25 ppm, obtendo-se o percentual do grau de degradação correspondente a 96,87% no tempo de 30 minutos e atingindo 100% de degradação a partir de 90 minutos. A técnica de difração de Raios-X confirmou que a fase predominante do composto é a Wurtzita hexagonal tipo ZnO, sugere-se que este material seja promissor na fotocatálise do corante IC.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, D.G.; SILVA, M.G.C.; MIRANDA, C.C.S.; MACIEL; GUSMÃO N.B. Descoloração do corante Índigo Carmim e produção de Lacase por fungos filamentosos. *Scientia Plena*, v. 8, n. 5, p. 10, 2012.