

REVISÃO SOBRE A DOPAGEM DO ZNO COM FERRO PARA APLICAÇÕES EM FOTOCATÁLISE

REVIEW ON DOPING OF ZNO WITH IRON FOR PHOTOCATALYSIS APPLICATIONS

Artur H. M. Alexandre^{1*}, Isa G. F. De Sá¹, Benjamin S. G. Rubim¹, Eliana S. Aguiar¹, Idgla S. Lima¹, Edson C. Silva-Filho¹, Josy A. Osajima¹.

*1-Laboratório Interdisciplinar de materiais avançados (LIMAV)-Teresina- Piauí
arturhmalexandre.ah@gmail.com*

RESUMO

O óxido de zinco (ZnO) é um excelente semicondutor para fotocatalise, por conta de sua estabilidade química, ausência de toxicidade, e baixo custo de produção[1]. Contudo, sua atividade fotocatalítica é restringida por um largo bandgap, que reduz a atuação do ZnO para ocorrer somente no espectro UV, e por uma rápida recombinação de carga[2]. Para atenuar essas limitações, dopa-se o semicondutor com o metal de transição Ferro (Fe), por conta de sua atuação acrescentando bandas de energia que tanto diminuem o bandgap, aumentando o espectro de atuação para o visível, quanto serem sítios armadilha que atrasam a recombinação de carga[2]. Nesta revisão, buscamos artigos que apresentem o Ferro como elemento na dopagem do ZnO no papel de fotocatalisador. Também foi avaliado a rota de síntese, a estrutura do semicondutor e sua atuação na luz visível e UV. Esta revisão mostra avanços na produção de um fotocatalisador viável para aplicação em condições ambientais. Como resultado, foi encontrado que a dopagem do ZnO com Fe diminuiu seu bandgap, o que aprimorou sua atividade fotocatalítica por estender o espectro de atuação para o visível.

Palavras-chave: *Fotocatálise, Dopagem, ZnO dopado com Ferro*

ABSTRACT

O Zinc oxide (ZnO) is an excellent semiconductor for photocatalysis, due to its chemical stability, lack of toxicity, and low production cost[1]. However, its photocatalytic activity is restricted by a wide bandgap, which reduces the action of ZnO to occur only in the UV spectrum, and by rapid charge recombination[2]. To mitigate these limitations, the semiconductor is doped with the transition metal Iron (Fe), due to its action adding energy bands that both reduce the bandgap, increasing the spectrum of action to the visible, and are trap sites that delay charge recombination[2]. In this review, we searched for articles that present Iron as an element in the doping of ZnO in the role of photocatalyst. The synthesis route, the structure of the semiconductor and its performance in visible and UV light were also evaluated. This review shows advances in the production of a viable photocatalyst for application in environmental conditions. As a result, it was found that doping ZnO with Fe decreased its bandgap, which improved its photocatalytic activity by extending the spectrum of action into the visible.

Keywords: *Photocatalysis, Doping, Fe-Doped ZnO*

REFERÊNCIAS

- TASLEEM, F. et al. Ultraviolet Photodegradation of Ciprofloxacin Using Zinc Oxide and Iron-Doped Zinc Oxide (Fe-ZnO) Nanoparticles (NPs): Kinetic and Isotherm Measurements. *Analytical Letters.*, v. 58, n.1, p.34-48, 2024.
- ZYOUNIS, S. H et al. Superior photocatalytic degradation of pharmaceuticals and antimicrobial Features of iron-doped zinc oxide sub-microparticles synthesized via laser-assisted chemical bath technique. *Results in Engineering.*, v. 24, 2024