

Síntese e caracterização de amostras de TiO₂ com modificações superficiais para aplicações fotocatalíticas

Mateus de Paula Alves Fidelis (IC)¹, Mariane Silva Lopes(IC)¹, Lidiane Maria dos Santos (PQ)^{2*}

PIBITI

¹Câmpus Uruaçu; ²Câmpus Goiânia

* lidiane.santos@ifg.edu.br

Palavras Chave: Dióxido de Titânio; Síntese; Fotocatálise solar.

Introdução

Com o avanço das técnicas de produção em massa, característico do tempos contemporâneos, as descargas de efluentes industriais não tratados ou sem o devido tratamentos em corpos de água, tornam-se acentuadores de distúrbios ambientais decorrentes da má gestão de recursos biogênicos, implicando em uma série de desgastes, tal qual a eutrofização de rios e lagos por resíduos de corantes alimentícios (BELLIDO et al., 2019). Tendo em vista a necessidade de recuperação de recursos hídricos contaminados por poluentes orgânicos, as pesquisas em Química apontam para diversas inovações em Fotocatálise Heterogênea, método que promove a mineralização de contaminantes pela geração de radicais hidroxila (OH^{*}), como a utilização de semicondutores fotocatalisadores à base de dióxido de titânio (TiO₂) potencializados pela impregnação de metais de condução em sua estrutura (SANTOS et al., 2015), demonstrando ser uma Nanotecnologia de grande potencialidade para o mercado ambiental. Dessarte, o presente material explana a síntese e caracterização de nanopós de dióxido de titânio anatase impregnados com prata (Ag) por meio da fotodeposição do precursor de nitrato para aplicações fotocatalíticas, perscrutando possíveis melhorias decorrentes da presença do metal no material.

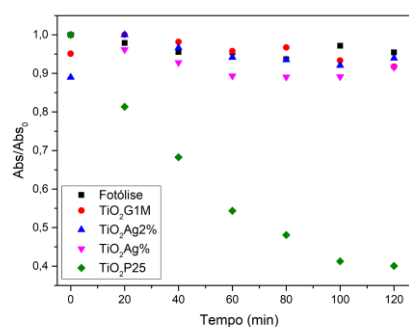
Metodologia

A síntese das nanopartículas de TiO₂ ocorreram conforme estabelecidos em Santos (2017), com devidas adaptações, tratando-se da aplicação do método sol-gel com utilização de etilenoglicol como molde estrutural e tetraisopropóxido de titânio como precursor. A impregnação com Ag ocorreu por meio de nitrato de prata (AgNO₃, 99%) em solução aquosa de metanol a concentrações de 2 e 5%. Os materiais, passaram por caracterizações eletrônicas e estruturais através de Difractometria de Raios X e Espectroscopia de absorção UV-Vis Sua avaliação como potencial fotocatalisador foi realizada por meio de testes solares utilizando o corante Ponceau 4R (P4R) como poluente modelo, onde será avaliada a capacidade de descoloração de sua solução pelos nanopós expostos à radiação solar.

Resultados e Discussão

Até o presente momento de escrita deste, os pesquisadores não possuem os resultados de caracterização para os materiais impregnados com prata, porém os resultados de fotodegradação permitem antecipar melhora para os efeitos fotocatalíticos conforme adição de prata. No entanto, os resultados não alcançam a eficiência do material de mercado, necessitando de novas alterações na rota para permitir maior eficácia.

Figura 1. Fotodegradação medida em UV-Vis para os materiais obtidos.



Conclusões

A impregnação do óxido de titânio TiO₂ G1 M com Ag mostra melhora satisfatória no que concerne a sua aplicação em fotocatalise heterogênea. No entanto, é necessário demais caracterizações para se obter informações a respeito do material e possíveis fenômenos que influenciam sua performance.

Agradecimentos

Ao LAFOT-CM, IFG e BioMatters pelo suporte e fomento à pesquisa.

BELLIDO, J. D. A. et al. Fotocatálise heterogênea aplicada no tratamento do corante Rodamina B – Uso de catalisador de TiO₂ sob radiação UV. **Revista e-xacta**, v. 12, n. 1, p. 11-19, jun. 2019.

SANTOS, L. M. et al. Structural characterization of Ag-doped TiO₂ with enhanced photocatalytic activity. **Rsc Advances**, v. 5, n. 125, p. 103752-103759, nov. 2015.

SANTOS, L. M. **Síntese e Caracterização de TiO₂ com modificações superficiais para aplicação em fotocatalise heterogênea**. 2017. Tese (Doutorado em Química) - Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.