

ESTRUTURA E PROPRIEDADES FOTOLUMINESCENTES DO TiO_2 FUNCIONALIZADO COM NANOPARTÍCULAS METÁLICAS

Aline S. Castro^{1*}, Paulo Henrique M. de Lima¹, Isadora M. R. Rodrigues¹, Fabiana Gomes¹, Lidaine M. Santos¹

¹ Instituto Federal de Goiás, Departamento de Áreas Acadêmicas II/Química, Goiânia, Goiás, Brasil, 74055-110.

*e-mail: lidaine.santos@ifg.edu.br

O avanço da nanotecnologia tem impulsionado o desenvolvimento de novos materiais com propriedades aprimoradas para aplicações tecnológicas. Entre esses materiais, destaca-se o dióxido de titânio (TiO_2), amplamente estudado por suas propriedades ópticas, elétricas e fotoeletrônicas, além de seu potencial para aplicações em fotocatalise, sensores, células solares, entre outros¹. Contudo, limitações como a baixa resposta na região visível do espectro e a recombinação rápida dos pares elétron-buraco reduzem sua eficiência². Para superar essas restrições, este trabalho propõe a modificação superficial do TiO_2 com nanopartículas metálicas de prata (Ag) e cobre (Cu), visando investigar os efeitos dessas modificações sobre as propriedades fotoluminescentes do material. O TiO_2 foi sintetizado pelo método sol-gel modificado e tratado termicamente por via hidrotermal. Posteriormente, amostras foram funcionalizadas com diferentes concentrações (0,5%, 2,0% e 5,0%) de Ag e Cu por fotorredução, sob radiação UV. As amostras foram caracterizadas por difratometria de raios X (DRX), espectroscopia no infravermelho (FTIR) e espectroscopia de fluorescência. A análise por DRX confirmou a presença das fases anatase e broquita, com predominância da anatase. Os espectros de FTIR revelaram bandas características das ligações Ti-O e Ti-O-Ti, além de estiramentos de grupos OH. As modificações estruturais e ópticas observadas sugerem que a presença de nanopartículas metálicas influencia significativamente as propriedades do material, podendo direcionar sua aplicação para áreas como sensores e dispositivos fotônicos.

Agradecimentos: CNPq, FAPEG, NINAS e IFG.

[1] Bibi S., Raza W., Majeed S., Anwar S., Cu-doped mesoporous TiO_2 photocatalyst for efficient degradation of organic dye via visible light photocatalysis, Chemosphere, 339, 2023, 139583.

[2] Ismail W., Jalil A., Alias M., Yusof N.A., Improvement physical and photoelectrochemical properties of TiO_2 nanorods toward biosensor and optoelectronic applications, Ceramics International, 50, 2024, 17968.