

Análise térmica aplicada a compostos inorgânicos

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

PIBIC

¹ Câmpus Uruaçu; ² Câmpus Goiânia

* lidiane.santos@ifg.edu.br

Palavras Chave: Termogravimetria; Dióxido de Titânio; Análises Térmicas; Compostos Inorgânicos.

Introdução

Perpassando-se os anos, a Nanotecnologia veio se tornando bastante investigada em diversas áreas de pesquisa, o que reafirma a sua importância na descrição e aplicação de diferentes óxidos nanoestruturados ou nanopartículas (NPs) (VIJAYAKUMAR et al., 2021). Dessa forma, há uma ampla variedade de processos de síntese e caracterização em estruturas baseadas em nano-óxidos, dentre eles evidencia o óxido de zinco (ZnO), estanato de estrôncio (SnSrO₃) e o dióxido de titânio (TiO₂) que viabilizam uma listagem de propriedades (VERMA et al., 2021; LOBO, 2015). Dessarte, as técnicas de análises térmicas permitem a obtenção de respostas ao comportamento dos materiais, formação e análise quantitativa de fases cristalinas, dentre outros. Assim, objetivo deste trabalho é estudar o comportamento dos materiais inorgânicos de titânio no estado amorfo, suas propriedades e características frente mudanças controladas de temperatura e tempo, visando o tratamento de dados desses compostos em termogravimetria (TG), termogravimetria derivada (DTG) e calorimetria exploratória diferencial (DSC).

Metodologia

Para a síntese desses materiais foram realizadas duas rotas, estas revisadas e adaptadas (SANTOS, 2017), onde as amostras de TiO₂ foram sintetizadas através do método sol-gel, utilizando etilenoglicol e tetraisopropóxido de titânio.

No que se refere aos dados relativos às análises térmicas e DRX dos compostos TiO₂ puro e ZnO amorfo, os mesmos foram obtidos no Laboratório de Fotoquímica e Ciências de Materiais (LAFOT-CM), da Universidade Federal de Uberlândia e foram analisados para obtenção de perda ou ganho de massa, obtenção e mudança de fase cristalina com a finalidade de propor mecanismo de ação da temperatura e tempo, utilizando os dados experimentais obtidos no equipamento de DRX e MET. O refinamento dos dados experimentais obtidos no equipamento de DRX foram empregando o método de Rietveld (MR), e os cálculos de refinamento das estruturas cristalinas.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos sobre a análise DTA *versus* os dados da análise TG foram interpretadas como a mudança de energia *versus* a perda de massa envolvida nesses eventos. No qual na TG observou-se que acima de 250°C, não houve a perda significativa de massa em função da temperatura, enquanto na análise de DTA a 407°C foi presenciado um pico exotérmico devido à eliminação de água estrutural e restos de matéria orgânica da síntese do material cristalino e organização estrutural obtendo-se a fase cristalina anatase, que foi confirmado via análise de DRX.

Conclusões

A partir dos resultados adquiridos pode-se concluir que a 400°C durante um período de 5 horas obteve-se a fase predominantemente anatase na amostra de LAFOT50, o qual foi comprovado via Difração de Raios X (DRX) ao comparar os picos 2θ e a posição destes, estes que estavam coerentes com a fase dominante, mostrando que a referida apresentava propriedades fotoativas. Além de um potencial meritório, já que apresentou nanopartículas com porosidades expressivas além de uma cristalinidade pertinente.

Agradecimentos

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

LOBO, T. M. **Obtenção do SrSnOz e do SrSnO₃:N para o Tratamento Fotocatalítico da Água de Lavagem do Biodiesel**. 2015. Tese (Doutorado em Química) - Universidade de Brasília, Brasília, 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.

VERMA, R.; PATHAK, S.; SRIVASTAVA, A.; PRAWER, S.; HANIC, S. ZnO nanomaterials: Green synthesis, toxicity evaluation and new insights in biomedical applications, **Journal of Alloys and Compounds**, v. 876, n. 160175, [s. p.], set. 2021.

VIJAYAKUMAR, S; VIDHYA, E; NILAVUKKARASI, M; PUNITHA, V. N; PRASEETHA, P.K. Potential eco-friendly Zinc Oxide nanomaterials through Phyco-nanotechnology –A review, **Biocatalysis and Agricultural Biotechnology**, v. 35, 2021.