

Síntese e caracterização de TiO₂

Elaine S. Rocha (IC)¹, Danilo R. Souza (PQ)¹

Universidade Federal do Oeste da Bahia, ¹Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias de Barreiras, CEP 47805-100, Barreiras, Bahia, Brasil.

*E-mail: danilo.souza@ufob.edu.br

Palavras Chave: dióxido de titânio, síntese, método Pechini.

Abstract

In the present work the synthesis of TiO₂ was proposed, using the Pechini method with 4 different times. Its characterization was performed through absorption spectroscopy scans in the infrared region. Results obtained indicated, by means of characteristic bands, the presence of specific functional groups for TiO₂.

Introdução

Sabe-se que o dióxido de titânio é um excelente fotocatalizador devido as suas propriedades de baixa toxicidade, boa estabilidade química, fotossensibilidade e fotoestabilidade. Tornando-se eficiente e versátil no controle da poluição aquosa, modificando, degradando ou mineralizando compostos orgânicos [1]. Tendo em vista essas características, a síntese do TiO₂ ocorreu mediante a utilização do método do precursor polimérico, também conhecido como método Pechini [2]. E posterior caracterização do material sintetizado.

Material e Métodos

Para a obtenção do TiO₂ foram utilizados o isopropóxido de titânio, ácido cítrico e água destilada, que ficaram no sistema de condensação durante o tempo de cada síntese. Depois houve a adição do etilenoglicol e o aquecimento até que a água evaporasse. Então a resina resultante foi calcinada em forno mufla e depois pulverizada. O material resultante foi seco junto com o KBr na estufa e então analisado no espectrofotômetro, onde foram obtidos os espectros.

Resultados e Discussão

Os espectros que apresentam a banda na faixa de 2300 a 2400 cm⁻¹ são devidos às formações das ligações de estiramento do CO₂. As bandas centradas no intervalo de aproximadamente 400 cm⁻¹ e 620 cm⁻¹ correspondem com os modos vibracionais das ligações entre o titânio e o oxigênio do material cristalino [2].

Os espectros de todos os materiais sintetizados se mostraram bem semelhantes ao do material de referência. E o mais importante, em todos houve a presença dos estiramentos na região do TiO₂.

A seguir estão os espectros de um dos materiais sintetizados (o TiO₂ de 2 horas) e o da Evonik, que foi usado a título de comparação:

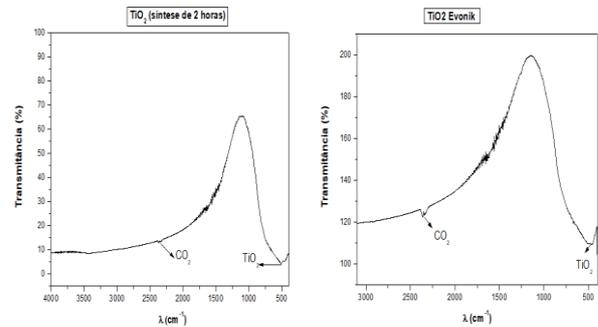


Figura 1. Espectros de infravermelho do TiO₂ de síntese de 2 horas e o da Evonik.

Conclusões

Pelos resultados obtidos nos espectros de infravermelho, foi possível notar que a utilização do método Pechini para a síntese de TiO₂ conseguiu cumprir bem sua finalidade. Todo os espectros apresentam a banda do TiO₂, então levando em conta essa informação e visando a praticidade e ganho de tempo, seria mais viável a síntese com duração de 2 horas. Mas para este projeto o potencial fotocatalítico do material também deve ser analisado. O que foi feito na segunda etapa do mesmo.

Agradecimentos

PIBIC, UFOB, FAPESB, PROPGPI, CAPES, CNPq.

Referências

- [1] P.C. Ribeiro, H.L. Lira, J.M. Sasaki, A.C.F.M. Costa, Rev. Mat. 17 (2012) 988.
- [2] J.V.M. Zoccal, Síntese e caracterização de nanopartículas de TiO₂ pelo método precursor polimérico. Dissertação de Mestrado em Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, (2010).