Síntese de material opacificante a partir de zeólita

Higor S. Pereira (IC)[1], André P.S. Neiva (IC)[1], Cristine E.A. Carneiro (PQ)[1*]

Universidade Federal do Oeste da Bahia, [1]Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias, CEP 47810-059, Barreiras, Bahia, Barsil.

E-mail: cristine.carneiro@ufob.edu.br

Palavras chave: material opacificante, tintas, zeólitas..

Abstract

This work aims to propose a substituent of titanium dioxide (TiO_2) in civil construction paints, the chosen material will be constituted from a zeolite. The first method of zeolite synthesis was performed using the reagents in 5:3:12 molar ratios, respectively. This material was characterized as quartz by the peak in 26.62ºθ in the diffractogram of X-ray. The second method of zeolite synthesis was performed using the reagents in the 0.4:1.3:3 molar ratios respectively and characterized using FT-IR. The presence of bands 443, 707.587 cm^{-1} characterize the material as a Sodalite.

Introdução

As tintas imobiliárias têm como principal constituinte para proporcionar elevada reflectância o dióxido de titânio (TiO_2), entretanto esse material tem a desvantagem do alto custo. Esse projeto tem como objetivo sintetizar um material que possa substituir o dióxido de titânio parcial ou totalmente na composição de tintas imobiliárias, qual deverá apresentar baixo custo de síntese, ser capaz de prover às tintas as características necessárias e não trazer prejuízos ambientais. O mineral zeólita abrange os aluminossilicatos cristalinos hidratados de estrutura aberta formada por tetraedros de SiO_4 e AlO_4 ligados entre si. Foi sintetizado uma zeólita e a caracterização do material foi realizada pelas técnicas de espectroscopia de infravermelho e difratometria de Raios-X.

Material e Métodos

Síntese 1: NaOH, $NaAlO_2$ e SiO_2 foram adicionados na proporção molar de 12:3:5 em água destilada, sob agitação e aquecimento. A mistura foi levada ao forno micro-ondas durante 4 horas a 100ºC, em seguida, o material foi lavado, filtrado e seco. Síntese 2: NaOH, Na_2SiO_3 e $Al_2(SO_4)_3$ foram adicionados na proporção molar de 3:1,3:0,4 em água destilada sob agitação e aquecimento. Essa mistura foi levada ao forno microondas durante 4 horas a 120ºC, em seguida o material foi lavado, filtrado e seco. Ambas as sínteses foram caracterizadas utilizando difração de raios-x e FT-IR.

Resultados e Discussão

Para a primeira síntese realizada na proporção molar 5:3:12, respectivamente a difratometria de raio-x (Figura não mostrada) o material foi caracterizado como quartzo, o pico em 26,62ºθ mostra o plano 011 característico do quartzo. O espectro de infravermelho da síntese (Figura 1) mostra bandas características de SiO_2, a banda em 460 cm^{-1} relacionada à vibração da ligação O-Si-O, a banda em 784 cm^{-1} está relacionada ao estiramento simétrico dessa mesma ligação. E as bandas entre 1080-1200 cm^{-1} estão relacionadas aos estiramentos assimétricos do (Si-O-Si). A segunda síntese na proporção molar de 0,4:1,3:3, respectivamente o FT-IR mostrou bandas características de zeólita (Figura 2), especificamente sodalita. A banda em 443 cm^{-1} é associada a flexão TO (sendo T átomos de silício ou alumínio) essa banda está relacionada aos poros da sodalita.

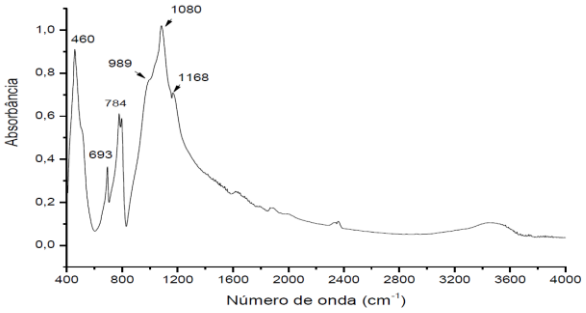

Figura 1. Espectro de infravermelho para síntese utilizando aluminato de sódio.

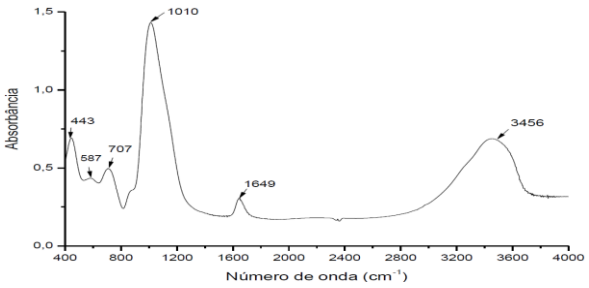

Figura 2. Espectro de infravermelho para a síntese utilizando metassilicato de sódio.

Conclusões

O espectro de infravermelho indicou a síntese de uma sodalita.

Agradecimentos

HS e AP agradecem a UFOB e ao CNPq pela oportunidade de desenvolver pesquisa e a bolsa IC.