

Preparação do Óxido Niobato de Estrôncio em Diferentes Atmosferas de Tratamento Térmico

Manoela R. Besse (IC)*, Leandra Oliveira Salmazo (IC), Marcos Augusto de Lima Nobre (PQ), Sylvania Lanfredi (PQ)

Laboratório de Compósitos e Cerâmicas Funcionais – LaCCeF, Departamento de Física, Química e Biologia – DFQB, Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT, Universidade Estadual Paulista – UNESP - C.P. 467, CEP: 19060-900, Presidente Prudente – SP.

*manoelabesse@terra.com.br

Palavras Chave: SrNb_2O_6 , Moagem de alta eficiência

Introdução

O niobato de estrôncio, SrNb_2O_6 , possui estrutura tipo perovskita e simetria ortorrômbica à temperatura ambiente¹. SrNb_2O_6 apresenta promissoras aplicações tecnológicas, tanto pelas suas propriedades ferroelétricas e piezoelétricas², quanto como reagente de mistura complexa, adequado à preparação de óxidos policíclicos com estrutura do tipo tetragonal tungstênio bronze, TTB. Neste trabalho o SrNb_2O_6 foi preparado por mistura de óxidos por moagem de alta eficiência, utilizando diferentes atmosferas de tratamento térmico.

Resultados e Discussão

O pó precursor do niobato de estrôncio SrNb_2O_6 foi preparado por moagem de alta eficiência³. O processo de moagem dos reagentes foi realizado em um moinho tipo atritor da marca NETZSCH. A velocidade de rotação utilizada foi de 1200 rpm durante 8 horas. O pó precursor de SrNb_2O_6 foi calcinado a 900 °C, mantendo a taxa de 2 °C/min por 1 hora, em diferentes atmosferas de calcinação: oxigênio, nitrogênio, ar estático e intenso fluxo de ar. A caracterização do óxido niobato de estrôncio foi realizada por difração de raios X, utilizando-se o método de Rietveld e, por espectroscopia de absorção na região do infravermelho.

O pó de SrNb_2O_6 , caracterizado por difração de raios X, mostrou-se monofásico, sendo identificado pela ficha JCPDS: 28-1243 com simetria ortorrômbica. A partir dos difratogramas foram determinados os parâmetros de rede, utilizando-se o método de Rietveld. O refinamento do perfil dos difratogramas foi realizado considerando o grupo espacial P21/a. A análise dos parâmetros de rede, em função da atmosfera de tratamento térmico do pó precursor de SrNb_2O_6 a 900 °C por 1 hora, mostrou uma diminuição dos parâmetros de rede em atmosfera oxidante, quando comparado com os pós obtidos em outras atmosferas de tratamento térmico, implicando em uma diminuição do volume da célula unitária. A Figura 1 mostra os espectros de absorção na região do infravermelho do SrNb_2O_6

em diferentes atmosferas de tratamento térmico: fluxo de ar intenso, nitrogênio, oxigênio e ar estático.

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

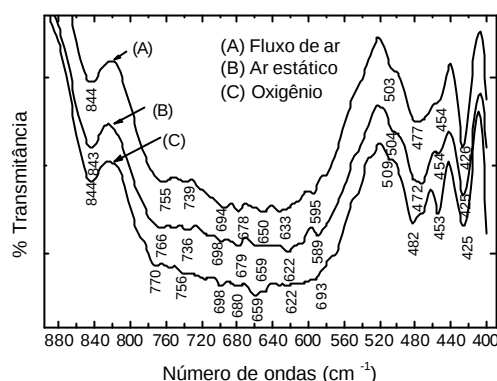


Figura 1. Espectros de absorção na região do I.V. do SrNb_2O_6 obtido em diferentes atmosferas de tratamento térmico.

A Figura 1 mostra que os espectros absorção são semelhantes nas três atmosferas investigadas, apresentando várias bandas de absorção na região entre 900-400 cm^{-1} . Estas bandas são tipicamente associadas às ligações metal-oxigênio. Porém, o desenvolvimento de algumas bandas é mais acentuado no pó calcinado em atmosfera de oxigênio, sugerindo um aumento da cristalinidade do pó de SrNb_2O_6 em atmosfera oxidante, observado na análise por difração de raios X.

Conclusões

A técnica por moagem de alta eficiência permitiu a obtenção do niobato de estrôncio em menor tempo de calcinação, quando comparado com o método convencional. Uma diminuição dos parâmetros de rede foi obtida com o tratamento térmico em atmosfera oxidante, bem como uma maior definição e estreitamento das bandas de absorção na região do infravermelho, implicando em um aumento cristalinidade do pó de niobato de estrôncio.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP e CBMM.

¹ Halasyamani, P. S.; Poeppelmeier, K. R. *Noncentrosymmetric oxides*. *Chemical Materials*, **1998**, 10, 2753.

² Seraji, S.; Wu, Y.; Limmer, S.; Chou, T.; Nguyen, C.; Forbess, M.; Cao, G. Z. Processing and properties of vanadium doped strontium niobate. *Materials Science and Engineering B*, **2002**, *88*, 73.

³Lanfredi, S.; Trindade, L. R.; Barros, A. R.; Feitosa, N. R.; Nobre, M. A. L.; *Cerâmica* **2005**, *51*, 151.