



Voltar

PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE PÓS DE $\text{La}_{9,33}\text{Si}_6\text{O}_{26}$ PELO MÉTODO DE SAIS FUNDIDOS E SOL GEL MODIFICADO PARA APLICAÇÃO EM SOFC

Agatha Matos e Chieko Yamagata
 Instituto de Pesquisa Energéticas Nucleares - IPEN

INTRODUÇÃO

Células a combustível de óxidos sólidos SOFC (solid oxide fuel cell) são dispositivos eletroquímicos que convertem energia química em corrente elétrica, a partir do hidrogênio. O sistema SOFC é constituído basicamente por três componentes: catodo, anodo e eletrólito¹. Atualmente o material mais usado como eletrólito é a zircônia estabilizada com ítria (YSZ) que funcionam na faixa de 850 – 1000°C. Essa faixa de temperatura dificulta a seleção de materiais e limitam a vida útil dos mesmos. A apatita é um condutor iônico que pode ser utilizada como eletrólito em SOFC, no intervalo de 500-750°C. Dentre as apatitas de terras raras estudadas, $\text{La}_{10}(\text{SiO}_4)_6\text{O}_3$ ² apresentou a máxima condutividade iônica, sendo promissor como eletrólito em SOFC. No presente trabalho, os métodos sol gel e de sais fundidos foram ajustados para a síntese de $\text{La}_{9,33}\text{Si}_6\text{O}_{26}$.

METODOLOGIA

O processo de síntese é mostrado na Fig. 1.



Figura 2 – Fluxograma do processo de síntese

RESULTADOS

A micrografias obtida por MEV da amostra

OBJETIVO

Sintetizar $\text{La}_{9,33}\text{Si}_6\text{O}_{26}$, utilizando o método de sais fundidos e de sol gel modificado, a partir de silicato de sódio e óxido de lantânio.

Figura 2 - Micrografia obtida por MEV das amostra SL-NC-50 (B) calcinadas a $900\text{ }^\circ\text{C}$ por 16h.

O baixo valor de área superficial específica, determinado pelo método BET, de 2,12 também pode confirmar o início de sinterização pó

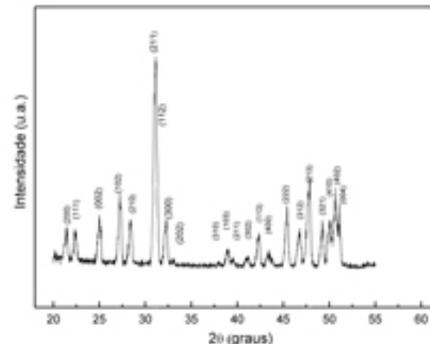


Figura 4 - Padrão de difração da amostra SL-NC-50 compactada e sinterizada a $1200\text{ }^\circ\text{C}$, por 16h.

calcinada a $900\text{ }^\circ\text{C}$ por 16h está na Fig. 2. Na Fig.4 encontra-se o padrão de difração da amostra SL-NC-50 compactadas e sinterizadas a $1200\text{ }^\circ\text{C}$ por 4h.

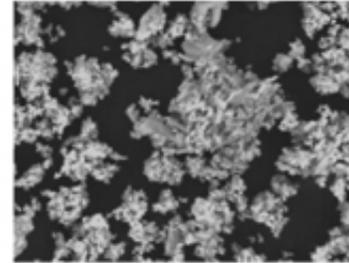


Figura 5 – Micrografia obtida por MEV da superfície das cerâmicas de SL-NC-03 (A) e SL-NC-50 (B) sinterizadas as a $1200\text{ }^\circ\text{C}$ por 4h.

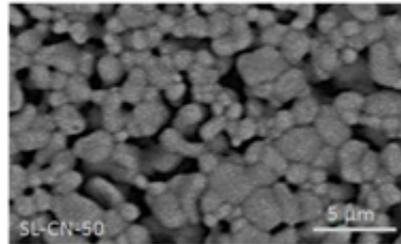
CONCLUSÕES

Pó pós-percursor de $\text{La}_{9,33}\text{Si}_6\text{O}_{26}$ foi preparado pela combinação dos métodos sol-gel e sais fundidos, a partir de Na_2SiO_3 e La_2O_3 dissolvido em HNO_3 . A fase apatita foi obtida por sinterização a $1200\text{ }^\circ\text{C}$, temperatura muito inferior a dos métodos convencionais, que estão na faixa de $1500 - 1600\text{ }^\circ\text{C}$.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] MINH, N.Q., "Solid Oxide Fuel Cell Technology -", *Solid State Ionics*, V.174, n. 1-4. p. 271-277, 2004.
- [2] Yoshioka, H., *J. Am. Ceram. Soc.*, 90, p. 3099-3105, 2007.

Comparando-se o difratograma da Fig. 4 com o padrão JCPDS (PDF 49-0443), verifica-se a fase apatita da amostra. A Fig. 5. Mostra a microestrutura da superfície da cerâmica de SL-NC-50 sinterizada a 1200 °C por 4h. A densidade hidrostática da amostra sinterizada foi de 63,1%, em relação à teórica. Este valor pode ser melhorado por moagem antes da sinterização.



APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

Programa CNPq/PIBIC

[Voltar](#)