

Deposição de Filmes de $\text{LaNi}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ por Spin Coating

Alain Georges Bruha e Fabio Coral Fonseca
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

INTRODUÇÃO

A célula a combustível de óxido sólido (SOFC) de temperaturas intermediárias vem sendo bastante estudada por apresentar alta eficiência, variabilidade de combustível e baixas emissões de poluentes¹. Como parte do desenvolvimento da SOFC os cátodos formados pela estrutura perovskita do LaNiO_3 , dopada com vários elementos também vêm sendo desenvolvidos². Neste estudo foram sintetizados compostos LaNiO_3 dopados com ferro pela síntese do precursor polimérico. Esta técnica permite que estes materiais sejam conformados na forma de pastilhas e de filmes finos pela técnica de "spin coating"³⁻⁴.

OBJETIVOS

O objetivo do presente projeto é obter resinas poliméricas de compostos $\text{LaNi}(\text{Fe})\text{O}_3$ para a produção de camadas por spin coating sobre substratos de zircônia-ítria, visando o estudo das propriedades eletroquímicas.

METODOLOGIA

As resinas de $\text{LaNi}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$, com $x=0$; 0,1; 0,2 e 0,3, são preparadas pelo método dos precursores poliméricos ou Pechini⁵ utilizando ácido cítrico, nitratos de ferro, níquel e lantânio, e etileno glicol para reação de poliesterificação. As resinas são calcinadas em forno tubular para posterior caracterização por Difractometria de raios X (DRX). A viscosidade é medida através de viscosímetro de Ostwald e ajustada para otimização da deposição. A deposição é feita pela técnica de "spin coating" na qual as resinas são depositadas sobre pastilhas de ZrO_2 : 8 mol% Y_2O_3 (Tosoh,

Japan). A "meia-célula" obtida é seca em chapa elétrica e sinterizada no forno tubular a 800 C por 3 h ao ar. Este processo é repetido por diferentes vezes para se obter diferentes espessuras da camada depositada. Medidas de resistência elétrica superficial são usadas como indicador da qualidade das deposições em cada etapa.

RESULTADOS

As resinas de $\text{LaNi}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$, com $x=0$; 0,1; 0,2 e 0,3, foram analisadas por DRX. A Figura 1 mostra os padrões de difração medidos.

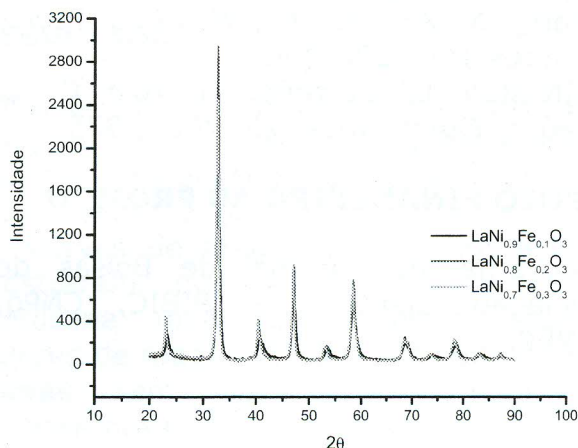


Figura 1. Padrões de difração de raios X das resinas calcinadas de $\text{LaNi}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$, com $x=0,1$; 0,2 e 0,3.

Os resultados de DRX indicaram que as resinas produziram pós com fase única para todas as composições investigadas. O deslocamento de algumas raias de difração, e a ausência de picos adicionais sugerem que o ferro substitui os íons de Ni na estrutura perovskita do LaNiO_3 .

Os substratos de zircônia estabilizada foram produzidos e as deposições por "spin coating" da resina com $x=0$ já foram iniciadas.

CONCLUSÕES

A técnica dos precursores poliméricos se mostrou eficiente na produção de compostos da família LaNi(Fe)O_3 , resultando em materiais monofásicos, apropriados para as deposições de camadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]Y. D. Zhen, A. I. Tok, S. P. Jiang, F. Y. C. Boey. *J. Power Sources* 170 (2007) 61-66
- [2]Jesper Knudsen, Peter B. Friehling, Nikolaos Bonanos. *Solid State Ionics* 176 (2005) 1563-1569
- [3]X. Xu, C. Xia, S. Huang, D. Peng. *Ceramics International* 31 (2005) 1061
- [4]K. Chen, Z. Lü, N. Ai, X Huang, Y. Zhang, X. Xin, R. Zhu, W. Su, J. Power Sources 160 (2006) 436.
- [5]Neftalí L. Carreño, Geórgia C. L. Araújo; *Quim. Nova*, 25 (2002) 935

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC, CNPq, FINEP.