ESTUDO DO EFEITO DA SUBSTITUIÇÃO DE Sr POR Ca NA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DO $La_{0,6}Sr_{0,4}CoO_{3-\delta}$

Murilo Padilha (CNPq), Adilson Luiz Chinelatto (Orientador), e-mail: adilson@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/ Departamento de Engenharia de Materiais

Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Materiais não metálicos, Materiais cerâmicos.

Palavras-Chave: Células a combustível, eletrodos, cátodo.

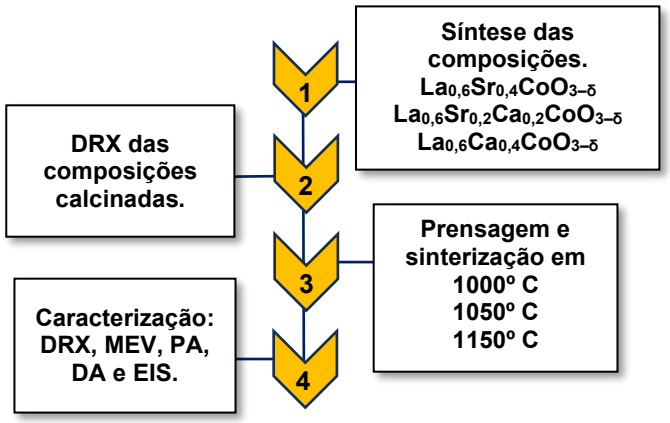
Resumo

Este trabalho apresenta uma linha de pesquisa sobre o uso de $La_{0,6}Sr_{0,4}CoO_{3}$–δ e variantes dopadas com Ca como cátodo para células a combustível de cerâmica protônica (CaCCP). O objetivo é investigar como a substituição parcial e total de Sr por Ca influencia as propriedades estruturais, elétricas e eletroquímicas do eletrodo.

Introdução

As células a combustível de óxido de cerâmica protônica têm sido estudadas como alternativas promissoras para geração de energia limpa, devido à alta eficiência e menor impacto ambiental. Entre os principais desafios está o desenvolvimento de cátodos que atendam aos requisitos mínimos necessários para a célula a combustível. Nesse contexto, as perovskitas à base de $La_{0,6}Sr_{0,4}CoO_{3-\delta}$ apresentam desempenho promissor. Este trabalho investiga o efeito da substituição parcial e total do Sr por Ca, avaliando o impacto dessa modificação nas propriedades.

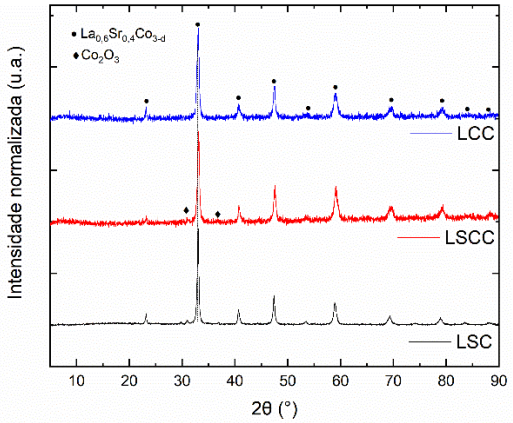
Materiais e Métodos



Resultados e Discussão

Com os dados da análise de DRX foi possível plotar os gráficos com as fases formadas, como pode ser observado na Figura 1 a seguir.

Figura 1 – DRX das três composições analisadas com intensidade normalizada.



Fonte: O autor.

Foi possível identificar a formação das fases para as Composições 2 e 3, para a 1ª composição foi identificado também óxido de cobalto (CO2O3) que não teve a reação por completo. Com as imagens do MEV foi possível avaliar a microestrutura e a porosidade presente, avaliando os valores de porosidade obtidos, e a partir do ensaio de EIS foi verificado uma variação na condutividade devido a variação de Ca nas composições.

Conclusão ou Conclusões

As composições avaliadas apresentaram resultados promissores, confirmando a viabilidade da substituição de Sr por Ca na estrutura perovskita. A análise indicou que a dopagem com Ca contribui para a formação adequada das fases e pode influenciar positivamente as propriedades para aplicação como cátodos em células a combustível.

Agradecimentos

CNPq C-labmu Complexo de Laboratórios Multiusuários CAPES

[1]. Minh, N. Q. Ceramic Fuel Cells. J. Am. Ceram. Soc. 76, 563–588 (1993).
[2]. Mogensen, M. & Kammer, K. Conversion of Hydrocarbons in Solid Oxide Fuel Cells. Annu. Rev. Mater. Res. 33, 321–331 (2003).
[3]. SAMAT, Abdullah Abdul et al. Electrochemical performance of La0. 6Sr0. 4CoO3-δ cathode in air and wet air for BaCe0. 54Zr0. 36Y0. 1O3-based proton-conducting solid oxide fuel cell. In: **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**. IOP Publishing, 2019. p. 012136.