Estudo dos efeitos da substituição parcial do Co por Ni na composição do La0.6Sr0.4CoO3–δ (LSC)

João Vitor Schneckenberg Calandrini (PIBIC/FA), Gustavo Souza Alves (Coorientador), Adilson Luiz Chinelatto (Orientador), email: adilson@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Materiais.

Engenharias: Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Materiais Não Metálicos, Cerâmicos.

Palavras-Chave: *Células a combustível, eletrodos, condutividade eletrônica.*

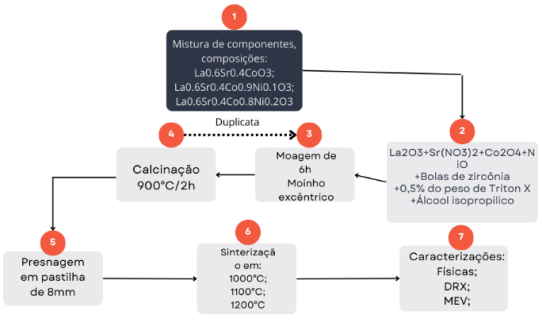
Resumo

No mundo atual, há a necessidade de novas formas sustentáveis de produção de energia, visando a utilização de fontes limpas e que possam de alguma forma contribuir para uma geração de energia utilizando fontes de combustíveis renováveis. Neste contexto aparecem as células a combustível de óxidos sólidos (CaCOS), nas quais por meio da reação eletroquímica, é possível a produção de uma energia elétrica limpa. Esta tecnologia ainda está em desenvolvimento e apresenta ainda alguns desafios. Materiais como o $La_{0,6}Sr_{0,4}CoO_{3-d}$ (LSC) buscam reduzir a temperatura de trabalho e melhorar a performance deste dispositivo.[1]

Introdução

As Células à Combustível de Óxido Sólido (CaCOS) são dispositivos formados por materiais cerâmicos, que conseguem gerar energia elétrica a partir de reações eletroquímicas de forma limpa e sustentável. No entanto CaCOs apresentam uma alta temperatura de operação por isso tornam-se de difícil aplicação. Uma das alternativas para redução da temperatura de operação é a utilização das chamadas de Células à Combustível de Cerâmica Protônicas (CaCCP), as CaCCP podem operar dentro de uma faixa de temperatura intermediaria (400-600°C). Como o LSC estudado no trabalho, com composição de $La_{0,6}Sr_{0,4}CoO_{3-d}$, com dopagem de Ni em sua estrutura para possível utilização como eletrodo na CCCPs.[1]

Materiais e Métodos



Resultados e Discussão

Das composições estudadas, LSC, LSCN91 e LSCN82, verificou-se por DRX a formação da fase no pó calcinado apenas para a composição LSC, nas demais observa-se NiO residual. Foi realizada a caracterização física das amostras após as sinterizações de 1000°C, 1100°C e 1200°C, sendo obtida uma densidade superior a 91% apenas nas amostras de LSCN91 e LSCN82 sintetizadas a 1200°C, indicando a densificação destas. Após realização de DRX e análise dos resultados, percebe-se a formação total da fase desejada, contudo, observou-se a formação de segundas fases residual.

Figura 1- Gráfico DRX amostra LSCN91 sinterizada a 1200°C

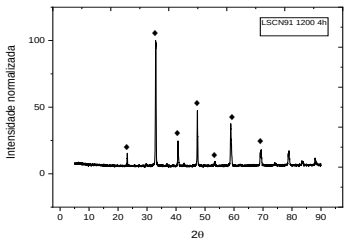
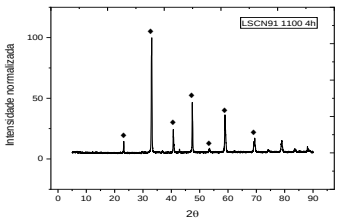


Figura 2- Gráfico DRX amostra LSCN91 sinterizada a 1100°C



Conclusão ou Conclusões

Constatou-se que independente da densificação das amostras, e temperatura de sinterização e composição feita, o Níquel não solubiliza totalmente na estrutura.

Agradecimentos

Agradeço a Fundação Araucária pelo apoio, ao professor Adilson e meu coorientador Gustavo.

[1] N. Q. Minh, “Ceramic Fuel Cells,” **J. Am. Ceram. Soc.**, vol. 76, no. 3, pp. 563–588, 1993.