

MceMge05-006

Efeito da dopagem de cálcio no desenvolvimento estrutural e nas propriedades elétricas da Perovskita $\text{LaNi}_{0,5}\text{Cr}_{0,5}\text{O}_3$

Borcezi, J.S.(1); Chinelatto, A.L.(1); Chinelatto, A.S.A.(1);
(1) UEPG;

O crescente aumento das preocupações ambientais e a urgente demanda por fontes de energia sustentáveis servem como impulso fundamental para a realização deste estudo, que busca não apenas abordar os desafios atuais, mas também antecipar soluções inovadoras para as crescentes demandas energéticas em consonância com a preservação ambiental. A busca incessante por novos materiais para eletrodos, aliada à redução das temperaturas de operação, desempenha um papel crucial na viabilização prática e eficácia dessa tecnologia, visando sua integração no cotidiano e promovendo avanços significativos rumo a uma matriz energética mais sustentável. O presente trabalho visa avançar na geração sustentável de energia, concentrando-se no desenvolvimento de ânodos para Células a Combustível de Óxido Sólido (CaCOS). A composição $\text{LaNi}_{0,5}\text{Cr}_{0,5}\text{O}_3$ dopada com Ca, é analisada quanto à estabilidade de fase e condutividade elétrica para potencial uso como ânodo. A pesquisa concentra-se na dopagem, influência na microestrutura e busca por materiais compatíveis com as exigências operacionais. Para atender às exigências operacionais críticas em eletrodos, é essencial garantir uma porosidade interconectada, destacada quando a porosidade aparente excede 20%, simultaneamente mantendo uma resistência mecânica mínima, observada quando a porosidade é inferior a 40%. Diante disso, pesquisas indicam que materiais com estrutura de perovskita revelam um potencial significativo ao serem empregados como ânodos, consolidando-se como uma escolha promissora, especialmente dentro da faixa de temperatura operacional entre 600°C e 1000°C. Dessa forma, amostras serão obtidas por mistura de óxido da composição $\text{LaNi}_{0,5}\text{Cr}_{0,5}\text{O}_3$ e dopadas com Ca e sinterizadas em temperaturas entre 1200°C a 1500°C. Este trabalho aborda a composição $\text{LaNi}_{0,5}\text{Cr}_{0,5}\text{O}_3$, com especial atenção para a dopagem utilizando Cálcio (Ca). O objetivo central é analisar a estabilidade de fase e a condutividade elétrica da composição dopada, com o intuito de avaliar sua adequação como material para ânodo em células a combustível. Para atingir essa meta global, foram estabelecidos objetivos específicos, incluindo o estudo detalhado da dopagem da composição $\text{LaNi}_{0,5}\text{Cr}_{0,5}\text{O}_3$ com Ca, com foco na formação e estabilidade da fase perovskita. Além disso, busca-se compreender o impacto da dopagem nas propriedades elétricas da composição, explorando variações significativas. A pesquisa também dedica atenção à análise dos efeitos da dopagem na microestrutura do material. Quanto à metodologia, as técnicas de caracterização são difração de Raios X, cálculo de propriedades físicas pelo Princípio de, Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) com Espectroscopia de Energia Dispersiva (EDS), e Espectroscopia de Impedância (EI) para calcular a condutividade elétrica. Resultados preliminares mostraram que a composição $\text{La}_{0,9}\text{Ca}_{0,1}\text{Ni}_{0,5}\text{Cr}_{0,5}$ apresentaram valores de ativação de 0,03Ea, o que é compatível com materiais utilizados em ânodos para CaCOs.