

# ESTUDO DA INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DE SINTERIZAÇÃO NA MICROESTRUTURA E NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE CERÂMICAS ESPECIAIS PARA USO EM CONTROLE TÉRMICO DE SATÉLITES

Helen Beatriz Ferreira<sup>1</sup> (UNIFESP-SJC, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Sergio Luiz Mineiro<sup>2</sup> (LABAS/INPE, Orientador)  
Maria do Carmo de Andrade Nono (LABAS/INPE, Coorientadora)

## RESUMO

A manganita de lantânio com estrutura perovskita, dopada com estrôncio ou cálcio tem recebido atenção da comunidade científica por apresentar propriedades elétricas e magnéticas interessantes. A substituição de  $\text{La}^{3+}$  por  $\text{Sr}^{2+}$  ou  $\text{Ca}^{2+}$  resulta em uma transição de um estado isolante antiferromagnético do material para um estado metálico ferromagnético, o que influencia, entre outros efeitos, quando na presença de campo magnético externo as manganitas dopadas exibirem a propriedade de magnetoresistência negativa gigante (GMR), e a resistividade do material variar com a temperatura e com o campo magnético aplicado. Outra característica interessante para a área espacial é que a sua emissividade é variável, o que confere a esta cerâmica a propriedade de liberar calor acima da temperatura ambiente e reter o calor quando abaixo da mesma, justificando sua importância na aplicação de controle térmico de satélites e sua pesquisa no INPE. Neste trabalho tem sido estudada a dopagem do componente primário  $\text{LaMnO}_3$ , em que os sítios de La são substituídos por átomos de Ca ou Sr na rede cristalina. Em relação às atividades desenvolvidas neste projeto entre agosto de 2016 a julho de 2017, são apresentados estudos de composições de manganita de lantânio dopada com estrôncio (LSMO) e manganita de lantânio dopada com cálcio (LCMO), sintetizadas por reação no estado sólido. No processamento, os pós que formam a manganita de lantânio ( $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{SrCO}_3$  e  $\text{CaCO}_3$ ) foram misturados em moinho e calcinados na temperatura de 1100 °C para a obtenção da estrutura cristalina tipo perovskita. O preparo e caracterizações do material foram feitos com o intuito de estudar a formação da fase cristalina a partir dos óxidos precursores e a microestrutura sinterizada em função da temperatura de sinterização utilizada. Foram efetuados quatro ciclos de mistura e calcinação antes das sinterizações e, foi utilizada uma faixa de temperatura de 1300 °C a 1450 °C nas sinterizações. Os resultados comprovaram a obtenção da fase perovskita por análises pelo método de Rietveld nas cerâmicas LSMO, tanto nas calcinadas, quanto nas sinterizadas. As análises por microscopia eletrônica de varredura mostraram microestruturas densas, mas com certa porosidade residual independentemente da temperatura de sinterização adotada.

---

<sup>1</sup> Aluna de Engenharia de Materiais, UNIFESP - [hbferreira@gmail.com](mailto:hbferreira@gmail.com)

<sup>2</sup> Pesquisador do Laboratório Associado de Sensores e Materiais, LABAS - [sergio.mineiro@inpe.br](mailto:sergio.mineiro@inpe.br)