

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 Ferreira¹ (UNIFESP-SJC, Bolsista PIBIC/CNPq)
Sergio Luiz Mineiro² (LAS/INPE, Orientador)
Maria do Carmo de Andrade Nono (LAS/INPE, Coorientadora)

RESUMO

O estudo de manganitas com estrutura perovskita tem sido objeto de estudo nas últimas décadas, justificado pelas promissoras aplicações científicas e tecnológicas que esses materiais podem oferecer. A estrutura perovskita é uma das mais interessantes que existem. Pertence a família ternária das estruturas cristalinas e tem fórmula ABX_3 . As perovskitas podem cristalizar em todas as simetrias possíveis, desde cúbica (alta simetria) até triclínica (muito baixa simetria). No Grupo Tecamb do Laboratório Associado de Sensores e Materiais do INPE, a pesquisa e o desenvolvimento de cerâmicas de manganita de lantânio ($LaMnO_3$) são motivados por seu potencial uso em dispositivos de controle térmico, pois esta cerâmica apresenta baixa emissividade abaixo da temperatura ambiente e alta emissividade acima da temperatura ambiente, tornando-a útil para auxiliar na dissipação de calor e manutenção da temperatura do satélite dentro de sua faixa operacional. Neste trabalho tem sido estudada a dopagem do componente primário $LaMnO_3$, em que os sítios de La são substituídos por átomos de Ca ou Sr na rede cristalina. Referente às atividades desenvolvidas entre agosto de 2015 a julho de 2016, são apresentados estudos realizados nas composições de manganita de lantânio dopada com estrôncio (LSMO) e manganita de lantânio dopada com cálcio (LCMO), sintetizadas por reação no estado sólido. Os pós precursores (La_2O_3 , MnO, $SrCO_3$ e $CaCO_3$) foram misturados em moinho e calcinados na temperatura de 1100 °C para a obtenção da estrutura cristalina tipo perovskita, responsável pela propriedade de emissividade deste material. A preparação e as caracterizações do material foram realizadas com o objetivo de estudar a formação da fase cristalina a partir dos óxidos precursores e a microestrutura sinterizada em função da temperatura empregada na produção das cerâmicas. Os ciclos de mistura e calcinação foram repetidos por quatro vezes antes da sinterização. Na etapa de formação do corpo cerâmico, as amostras foram sinterizadas na faixa de temperatura entre 1250 °C e 1350 °C. Os resultados foram relacionados com as temperaturas de sinterização adotadas e mostraram que houve influência dos parâmetros de sinterização no estado de densificação da microestrutura, bem como foi comprovada a obtenção da fase perovskita por análises pelo método de Rietveld, que nos pós mostrou a evolução das fases desde a mistura dos materiais precursores até a formação da composição desejada, e na cerâmica mostrou a manutenção da fase perovskita obtida nas temperaturas de sinterização estudadas.

¹ Aluna de Engenharia de Materiais, UNIFESP - hbferreira@gmail.com

² Pesquisador do Laboratório Associado de Sensores e Materiais - sergiolm@las.inpe.br