

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)
Gustavo Hideki Itikawa (ETEP Faculdades, Ex-Bolsista PIBIC/CNPq)

RESUMO

Os óxidos de metais de transição de estrutura perovskita, de composição geral ABO_3 , exibem uma grande variedade de propriedades interessantes e, recentemente tem sido objeto de muito estudo. A manganita de lantânio, composto com estrutura perovskita, manifesta uma variedade de estruturas e temperaturas de fase de transição paramagnética, ferromagnética e metal-isolante e o efeito de magnetorresistência colossal. Também é estudada por suas propriedades óticas, elétricas e magnéticas, que tornam possível seu uso em aplicações que requeiram alta condutividade elétrica, estabilidade química e estabilidade térmica. No INPE, a pesquisa e o desenvolvimento de cerâmicas de manganita de lantânio são motivados por sua potencial aplicação 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. Todas as propriedades do material dependem diretamente de sua estequiometria e estrutura, sendo assim, neste projeto busca-se aprimorar o processamento de cerâmicas de manganita de lantânio no intuito de se adquirir as propriedades mecânicas e físicas desejáveis para sua aplicação em dispositivos de controle térmico para satélites. Referente às atividades desenvolvidas entre agosto de 2014 a julho de 2015, 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 planetário e calcinados em temperatura de 1100 °C para a obtenção da estrutura cristalina tipo perovskita, responsável pela propriedade de emissividade deste material. Na etapa de formação do corpo cerâmico, as amostras foram sinterizadas na faixa de temperatura entre 1250 °C e 1450 °C. Foram realizadas análises de fases (difração de raios X), análise do grau de densificação da microestrutura (microscopia eletrônica de varredura) e análise da composição química (espectroscopia por energia dispersiva de raios X) dos pós e das cerâmicas obtidas. Os resultados foram relacionados com as temperaturas de sinterização adotadas e mostraram que houve influência dos parâmetros de sinterização na microestrutura e na estrutura cristalina de ambas as composições cerâmicas estudadas.

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

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