

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 (LABAS/INPE, Orientador)
Maria do Carmo de Andrade Nono (LABAS/INPE, Coorientadora)

RESUMO

A manganita de lantânio tem recebido grande interesse nos últimos anos por conta de suas propriedades óticas, elétricas e magnéticas. No grupo Tecamb do LABAS a pesquisa e o desenvolvimento de cerâmicas de manganita de lantânio são motivados pela importância de suas aplicações aeroespaciais, pois esse material tem como característica a emissividade variável com a temperatura, com a propriedade de apresentar baixa emissividade abaixo da temperatura ambiente (retenção de calor) e alta emissividade acima da temperatura ambiente (liberação de calor), o que a torna especialmente útil para auxiliar na dissipação de calor e manutenção da temperatura do satélite dentro de sua faixa de operação. A manganita de lantânio apresenta também propriedades como a durabilidade sem perda de sua propriedade de radiação e o baixo peso, características importantes no desenvolvimento de produtos para a área tecnológica espacial. Neste trabalho são apresentados estudos de cerâmicas de manganita de lantânio (LaMnO_3) dopada com estrôncio e manganita de lantânio dopada com cálcio. As propriedades mecânicas e físicas do material dependem diretamente de sua estequiometria e microestrutura, por isso os processamentos das cerâmicas de manganita de lantânio foram realizados com o objetivo de obtenção das propriedades desejáveis para sua aplicação em dispositivos de controle térmico para satélites. Na preparação dos pós foram utilizadas matérias-primas comerciais: carbonatos de cálcio e de estrôncio, óxido de lantânio e óxido de manganês. O processo de mistura dos pós foi feito em moinho de bolas. Foram realizadas análises de fases cristalinas por difração de raios X, análise do grau de densificação da microestrutura por microscopia eletrônica de varredura e análise da composição química por espectroscopia por energia dispersiva de raios X dos pós e das cerâmicas obtidas. Para ambas as cerâmicas La-Mn-Sr-O e La-Mn-Ca-O foi observado que a temperatura de calcinação teve influência na quantidade de fase perovskita obtida, que é a fase que determina a propriedade de emissividade deste material. Também foi observado que a temperatura de sinterização exerceu influência nas microestruturas das cerâmicas, as quais resultaram em menor porosidade e microestrutura mais densificada com o emprego de temperaturas mais altas. Os estudos realizados neste período de agosto de 2017 a julho de 2018 concluíram este projeto de iniciação científica.

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

² Pesquisador do Laboratório Associado de Sensores e Materiais, LABAS - sergio.mineiro@inpe.br