

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

Gustavo Hideki Itikawa¹ (ETEP Faculdades, Bolsista PIBIC/CNPq)

Sergio Luiz Mineiro² (LAS/INPE, Orientador)

Maria do Carmo de Andrade Nono³ (LAS/INPE, Coorientadora)

Jonathan Ribeiro Bonifácio⁴ (ETEP Faculdades, Ex-Bolsista PIBIC/CNPq)

RESUMO

Entre os materiais cerâmicos a manganita de lantânio tem recebido grande interesse nos últimos anos por conta de suas propriedades óticas, elétricas e magnéticas, o que torna possível o seu uso em aplicações que requeiram, entre outras características, alta condutividade elétrica, estabilidade química, estabilidade térmica e magnetorresistência colossal, citadas como exemplo. No INPE, 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 propriedade de apresentar baixa emissividade abaixo da temperatura ambiente e alta emissividade acima da temperatura ambiente, o que a torna especialmente útil para atuar em dispositivos de controle térmico de satélites. A manganita de lantânio também tem como propriedades 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 projeto o objetivo é adquirir o conhecimento no processamento de cerâmicas de manganita de lantânio dopada com estrôncio (LSMO) ou cálcio (LCMO), com o intuito de estudar as propriedades mecânicas e físicas destas cerâmicas com propriedade e estrutura capaz de suportar a aplicação em dispositivo de controle térmico de satélites em órbita. Neste trabalho são apresentados os estudos feitos nos pós de LSMO e LCMO preparados por reação no estado sólido. As amostras foram sinterizadas na faixa de temperatura entre 1250 °C e 1500 °C. As análises feitas incluíram o cálculo da densidade do sólido através do Método de Arquimedes, o cálculo da retração linear, a análise por DRX (difratometria de raios X), a análise de espectroscopia por energia dispersiva de raios X (EDX) e a microscopia eletrônica de varredura (MEV). Em comum para ambas as cerâmicas LSMO e LCMO, como resultado foi verificado que a temperatura do tratamento térmico teve influência na quantidade de fase perovskita formada e no aparecimento de fases secundárias nos materiais estudados. Também foi observada a influência da temperatura de sinterização na densificação final das cerâmicas, em que foi encontrado menor grau de porosidade e microestrutura mais densificada com o aumento da temperatura.

¹ Aluno de Engenharia de Produção, ETEP Faculdades - gustavoitikawa@hotmail.com

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

³ Pesquisadora Titular do Laboratório Associado de Sensores e Materiais - maria@las.inpe.br

⁴ Aluno de Engenharia Industrial Mecânica, ETEP Faculdades - jonathan.boni@yahoo.com.br