

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

Natan Vanelli Garcia¹ (ETEP Faculdades, Bolsista PIBIC/CNPq)
Sergio Luiz Mineiro² (CTE/LAS/INPE, Orientador)
Maria do Carmo de Andrade Nono³ (CTE/LAS/INPE, Coorientadora)

RESUMO

Com o desenvolvimento das indústrias espacial e aeroespacial, aumentam também as necessidades de desenvolvimento de novos materiais e processos de produção. Entre os mais importantes se destacam os materiais cerâmicos, que possuem propriedades bem significativas e importantes para um material, tais como resistência à corrosão e a condutividade elétrica e térmica, além de boa resistência mecânica e alta dureza. Este projeto iniciado em 2011 tem como objetivo desenvolver uma cerâmica avançada de manganita de lantânio devido à sua propriedade térmica, pois este material apresenta a propriedade de emitância variável com a temperatura, o que tem possibilitado a sua utilização em dispositivos inteligentes de radiação. No INPE, a importância da pesquisa de cerâmicas de manganita de lantânio é motivada pela necessidade de acompanhar as pesquisas e o desenvolvimento mundial e adquirir a capacitação no processamento e fabricação deste material para aplicações aeroespaciais, especialmente no seu uso para controle térmico de satélites. Neste trabalho será apresentado um estudo realizado para a produção de cerâmicas de manganita de lantânio dopadas com óxido de estrôncio (La-Mn-Sr-O) ou óxido de cálcio (La-Mn-Ca-O), objetivando a estrutura perovskita deste material. Foram utilizadas matérias-primas comerciais na forma de pós de carbonatos e de óxidos para as sínteses dos compostos químicos e a produção das cerâmicas. O processo de mistura dos pós foi feito em moinho planetário com diferentes tempos de processamento e a etapa de tratamento térmico de calcinação foi realizada em temperaturas na faixa entre 1300 e 1500 °C para permitir a reação dos componentes para a obtenção da manganita de lantânio. Os pós calcinados foram analisados por difração de raios X com o objetivo de estudar a estrutura cristalina e a formação da fase perovskita. A confecção das cerâmicas de cada composição La-Mn-Sr-O e La-Mn-Ca-O foi feita de acordo com os parâmetros que resultaram em quantidades otimizadas da estrutura cristalina perovskita. As análises dos resultados da composição de fases cristalinas e a densificação final das cerâmicas são relacionados com a temperatura de sinterização, o tempo de sinterização e a microestrutura obtida.

¹ Aluno do curso de Engenharia Mecânica - E-mail: natan_vanelli@yahoo.com.br

² Bolsista DTI do Laboratório Associado de Sensores e Materiais - E-mail: sergiolm@las.inpe.br

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