

MATERIAIS CERÂMICOS COM EMISSIVIDADE VARIÁVEL PARA USO EM SISTEMAS TÉRMICOS DE SATÉLITES

Bianca de Moraes Braz¹ (Unifesp, Bolsista PIBIC/CNPq)

Dr. José Eduardo May² (INPE, Orientador)

Dr. Sergio Luiz Mineiro³ (INPE, Coorientador)

RESUMO

O projeto de pesquisa e desenvolvimento de cerâmica do tipo $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$ tem sua importância pautada na necessidade de aplicação desse material em projetos aeroespaciais do INPE. O material apresenta propriedade de emissividade variável com a temperatura, ou seja, o material retém calor abaixo da temperatura ambiente e dissipa calor acima da temperatura ambiente, possibilitando a sua utilização em dispositivos de controle térmico em satélites. A fase atual da pesquisa tem como objetivo processar o pó cerâmico de manganita de lantânio dopada com estrôncio com o controle dos parâmetros de síntese, visando reproduzir estudos anteriores. Os parâmetros de processamento são: quantidade de cada material precursor, tempo e temperatura de calcinação e sinterização. Os reagentes utilizados para o processamento do pó foram o óxido de lantânio, óxido de manganês, óxido de estrôncio e álcool isopropílico. Antes da mistura e da medição das quantidades estequiométricas foi realizada a secagem dos pós, o MnO_2 e SrO_3 foram mantidos no forno por três horas a uma temperatura de 250°C e o La_2O_3 foi mantido por duas horas a 900°C . As quantidades estequiométricas dos pós foram medidas e então realizada a mistura por via úmida com álcool isopropílico em um moinho de bolas com esferas de alumina por uma hora com velocidade de 160 rpm e em seguida foram levados a estufa e mantidos a 90°C por duas horas para secagem. O pó foi então desaglomerado em uma peneira com malha de 100 mesh e calcinado em forno a 1100°C durante seis horas, com taxa de aquecimento de $10^\circ\text{C}/\text{min}$, em cadinhos de alumina, sob atmosfera ambiente. Este ciclo experimental de mistura, peneiramento e calcinação, foi realizado três vezes para que a mistura se tornasse homogênea. Os próximos passos da pesquisa são a compactação do pó seguido pela sinterização a 1300°C . As propriedades do material serão analisadas mediante a medida de densidade relativa da amostra sinterizada, difração de raios X para identificação das fases cristalinas, microscopia eletrônica de varredura para obtenção da morfologia dos pós e análise do grau de densificação da microestrutura. O resultado principal oriundo desta pesquisa é estabelecer os parâmetros de processo para a produção de um material cerâmico pelo método de reação em estado sólido com composição La-Mn-Sr-O, com estrutura cristalina do tipo perovskita, para ser avaliado quanto ao potencial uso em sistemas térmicos de satélites.

Palavra-Chave: manganita de lantânio. emissividade variável. sistemas térmicos. satélite. cerâmica.

¹Bianca de Moraes Braz do curso de bacharelado em Engenharia de Materiais - E-mail: bianca.braz@unifesp.br

²Dr. José Eduardo May do INPE - E-mail: jose.may@inpe.br

³Dr. Sergio Luiz Mineiro do INPE - E-mail: sergio.mineiro@inpe.br