

114-038

PROPRIEDADES TERMOELÉTRICAS DE CERÂMICAS A BASE DE $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ EM FUNÇÃO DA QUANTIDADE DO EUTÉTICO CuO-TiO_2

Gomes, J.V.P.N.(1); Gonçalves, F.R.(2); Gelfuso, M.V.(1); Thomazini, D.(2);

Universidade Federal de Itajubá-UNIFEI(1); Universidade Federal de Itajubá-UNIFEI(2); Universidade Federal de Itajubá-UNIFEI(3); Universidade Federal de Itajubá(4);

Cerâmicas a base de $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ (CCTO) são comumente conhecidas por apresentarem elevados valores de constante dielétrica em uma ampla faixa de temperatura. Pesquisadores têm se baseado no modelo IBLC (Internal Barrier Layer Capacitance), que sugere que a formação da fase secundária baseada no eutético CuO-TiO_2 nos contornos de grãos, cria uma camada eletricamente isolante, tornando cada grão do CCTO um “microcapacitor” e, assim, a resposta dielétrica macroscópica é o resultado da microestrutura que responde como uma associação de inúmeros microcapacitores. Normalmente, essa fase secundária se origina a partir da decomposição parcial do CCTO. Desta forma, esse estudo tem como objetivo investigar a influência do excesso e da deficiência de quantidades de eutético CuO-TiO_2 nas propriedades térmicas, elétricas e termoelétricas das cerâmicas de CCTO. Para isso, pós de CCTO com deficiência e com excesso do eutético CuO-TiO_2 foram obtidos pelo método coprecipitado. Amostras cerâmicas foram produzidas por prensagem uniaxial em formato de discos com 12mm de diâmetro e 1,5mm de espessura, com uma pressão de 80MPa. As pastilhas foram sinterizadas em forno convencional à 1050 oC durante 2 horas. As cerâmicas foram analisadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV) para observação da microestrutura das cerâmicas, sendo possível observar a variação na quantidade da fase CuO-TiO_2 presente nos contornos dos grãos em função da composição. Medidas de condutividade térmica das cerâmicas foram realizadas em função da temperatura entre 300K e 800K utilizando a técnica de laser pulsado. Em condições de temperatura ambiente, estas caracterizações revelaram uma redução da condutividade térmica das cerâmicas com o aumento da quantidade de fase eutética, de 4,45 para 3,45 W/mK. As medidas de condutividade elétrica, foram realizadas pelo método de 4 pontos, e as do coeficiente de Seebeck foram obtidas entre 300 a 800K. Os valores do coeficiente de Seebeck variaram de 5 até 85 $\mu\text{V/K}$, não sendo notada uma relação clara com a quantidade da fase eutética. Os valores de Figura de Mérito (representativo da eficiência da conversão termoelétrica) mostram que as cerâmicas com deficiência da fase eutética se apresentam como as mais promissoras para serem aplicadas em módulos termoelétricos, pois apresentaram os maiores valores de Figura de Mérito.