

114-037

CERÂMICAS DE $\text{Ca}_3\text{Co}_4\text{O}_9$ PRODUZIDAS PARA APLICAÇÃO TERMOELÉTRICA

Batista, P.G.(1); Thomazini, D.(2); Gelfuso, M.V.(2); Dos Santos, M.C.(2);

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

Módulos termoeletricos (Termoelectric Generator - TEG) são dispositivos que têm sido desenvolvidos para o reaproveitamento de calor residual oriundo de diversos sistemas térmicos, tais como turbinas geradoras de eletricidade. Esse reaproveitamento pode ser feito de maneira sustentável por meio do uso tecnologias capazes de converter energia térmica diretamente em elétrica. A conversão termoeletrica realizada por esses dispositivos depende do efeito Seebeck e a sua eficiência é analisada em função dos valores de Figura de Mérito (ZT), que depende diretamente dos valores do coeficiente de Seebeck e da condutividade elétrica e inversamente da condutividade térmica do material. Cerâmicas de $\text{Ca}_3\text{Co}_4\text{O}_9$ (CCO) são candidatas potencial para serem aplicadas na fabricação de TEG's, pois representam os óxidos termoeletricos que possuem os maiores valores de ZT (0,9 a 1000K). Neste trabalho, pós cerâmicos de CCO foram obtidos por meio de reação em estado sólido realizada a 945oC durante 6 horas, ao ar. Discos cerâmicos de 12mm de diâmetro e 2mm de espessura foram produzidos por prensagem uniaxial em molde cilíndrico, com pressão de 80MPa. As pastilhas foram sinterizadas utilizando forno convencional, entre 900 oC e 1100 oC durante intervalos de tempo que variaram entre 10 e 180 minutos. A formação das fases cristalinas nos pós calcinados foi verificada através de caracterização estrutural por difratometria de raios-X (DRX). Através de microscopia eletrônica de varredura (MEV), acompanhada por espectroscopia de energia dispersiva (EDS), foi verificada a composição química das cerâmicas, bem como a microestrutura e distribuição de fases cristalinas nas cerâmicas. A condutividade térmica foi determinada através da técnica de laser pulsado entre as temperaturas de 50oC e 600oC, obtendo-se valores entre 3 a 6 W/mK. Os valores do coeficiente Seebeck das cerâmicas foram medidos entre 50 e 600oC, obtendo-se valores de 50uV/K a 600oC. Os valores da condutividade elétrica das cerâmicas serão obtidos a fim de avaliar as os valores finais de ZT buscando definir as condições de preparação que proporcionem as melhores propriedades desta cerâmica para a aplicação termoeletrica.