



XVI congresso interno de iniciação científica

Ginásio Multidisciplinar da Unicamp
24 a 25 de setembro de 2008



E0424

CONSTRUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE UM PROTÓTIPO PARA REFRIGERAR DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DE DIMENSÕES REDUZIDAS UTILIZANDO O EFEITO MAGNETOCALÓRICO

Alex Dante (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof. Dr. Juan Carlos Paredes Campoy (Orientador), Instituto de Física "Gleb Wataghin" - IFGW, UNICAMP

A refrigeração magnética (RM) é baseada no efeito magnetocalórico (EMC), isto é, a variação de temperatura que sofre um material submetido à variação de um campo magnético aplicado, usualmente estimado em condições adiabáticas, ΔT_{ad} . O EMC também pode ser obtido a partir da variação de entropia magnética, ΔS_{mag} , que o material sofre devido à variação de um campo magnético externo. A refrigeração magnética ao redor da temperatura ambiente, neste caso, precisa de um material cujo EMC seja intenso nessa faixa de temperatura. Em particular, o gadolínio puro mostra-se neste contexto como um material apropriado para este uso, pois possui um valor máximo de entropia magnética em $T = 293$ K e um $\Delta T_{ad} \sim 1$ K ($\Delta S_{mag} \sim 1,25$ J/kg K) para um $\Delta H \sim 0,5$ T. Utilizando um disco de gadolínio usinado e um campo magnético fornecido por ímãs permanentes de NdFeB ($H \sim 0,5$ T), os quais nos permite um $\Delta H \sim 0,5$ T, construímos e caracterizamos um protótipo de refrigerador magnético para dispositivos de dimensões reduzidas. O disco gira em torno de seu eixo com o auxílio de um motor de passo, obtendo-se em média para cada ciclo uma variação de temperatura de aproximadamente 0,10 K. Mostramos que o dispositivo pode ser usado como um refrigerador magnético ativo (RMA) bastante eficiente para baixos campos magnéticos produzidos por ímãs permanentes.

Efeito magnetocalórico - Compostos intermetálicos - Dispositivos