

## E34 - DETERMINAÇÃO DA CONDUTIVIDADE TÉRMICA DE MATERIAIS TERMOELÉTRICOS

Gustavo Roberto Ramos (PIBIC/CNPq), Cláudio Antônio Perottoni - Deptº Física e Química/UCS - [grramos@ucs.br](mailto:grramos@ucs.br)

Os materiais termoelétricos podem ser utilizados para geração de energia elétrica e em dispositivos de refrigeração sem partes móveis. A expectativa inicial de ampla utilização destes materiais, no entanto, ainda não se concretizou devido à baixa eficiência dos materiais termoelétricos disponíveis. Uma das estratégias exploradas para a obtenção de novos materiais termoelétricos consiste na busca por materiais com elevada condutividade elétrica cuja condutividade térmica seja reduzida por algum mecanismo de espalhamento de fônons. Dentre os materiais que se enquadram nesta categoria encontram-se compostos de estrutura aberta, especialmente clatratos e escuteruditas. Neste trabalho, um método transiente para a medida da condutividade térmica de amostras de pequeno volume tem sido desenvolvido e aplicado ao estudo de escuteruditas. Neste procedimento, calor é gerado pela passagem de corrente através de um elemento aquecedor que cruza a amostra paralelamente a um termopar. Ambos os elementos são dispostos no interior de um tubo capilar de alumina, que cruza a amostra longitudinalmente. A temperatura no termopar é medida com auxílio de uma placa de aquisição de alta resolução, durante um intervalo de tempo da ordem de 400 ms. O valor da condutividade térmica da amostra é obtido em um processo de minimização (por simulated annealing) do somatório dos desvios quadráticos entre os valores experimentais de temperatura em função do tempo e os calculados pela solução do problema da transferência de calor por elementos finitos. Uma interface gráfica foi desenvolvida para a análise dos dados experimentais. A validação do procedimento foi feita utilizando um material de referência do National Institute of Standards and Technology (SRM 1461).

Palavras-chave: materiais termoelétricos, condutividade térmica, método de elementos finitos

Apoio: UCS, CNPq