



Medidas de difusividade térmica com a técnica fotoacústica

Felipe Araújo Paes Barbosa, André Oliveira Guimarães, Edson Correa da Silva, Helion Vargas.

RESUMO

O projeto de trabalho pretende estudar e determinar a propriedade térmica conhecida como difusividade, utilizando a técnica fotoacústica, voltado também para a construção de montagens experimentais, que viariam a possibilitar o estudo de sistema que experimentam transição de fase. Objetivos: O projeto de trabalho visa principalmente a determinação da difusividade térmica de amostras sólidas, utilizando a técnica fotoacústica, através de estudo e teste para a determinação de tais amostras. Os principais objetos de estudos seriam materiais vítreos, cerâmicos e metálicos. Inicialmente será realizado uma aprendizagem e familiarização com os equipamentos de medidas, as metodologias e utilização de softwares para tratamento de dados simulações e redação de relatórios científicos. Pretendemos inicialmente realizar estudos com procedimento de calibração e com estudo de materiais de referência, para em seguida realizar as medidas das propriedades térmicas das amostras de interesse. Metodologia: Utilizando os estudos das ondas térmicas, que são ondas de difusão, é possível encontrarmos a difusividade térmica, que mede a rapidez com que o calor se difunde num meio, e é definida em termos da condutividade, densidade e calor específico. As medidas fototérmicas tem como base a detecção da amplitude e a fase de oscilação das ondas térmicas produzidas por uma radiação modulada. O sinal fototérmico medido por um amplificador síncrono pode ser descrito, de um modo geral, por dois termos, o primeiro termo que representa a resposta global do sistema com a frequência de modulação, considerando os transdutores e a eletrônica de detecção. O segundo termo que contém informações relevantes sobre as propriedades térmicas e geométricas dos meios envolvidos na propagação de calor e é determinado com base nas equações de difusão particulares para cada configuração. Na Fotoacústica, para a configuração ar-amostra-ar, pode-se fazer a detecção do sinal traseiro, na qual as oscilações são detectadas após a onda térmica atravessar a amostra. No regime de frequência em que o comprimento de difusão térmico é menor que a espessura da amostra, tanto a fase quanto o logaritmo natural da amplitude do sinal são linearmente proporcionais à raiz da frequência. Sendo assim, obtém-se a difusividade térmica de um material

**IV Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica
e Tecnológica**

17º Encontro de IC da UENF
9º Circuito de IC da IFF
5ª Jornada de IC da UFF



Física





Ciência e Tecnologia no caminho da Cooperação Internacional

a partir de varreduras em frequência, conhecendo-se a espessura da amostra.

PALAVRAS CHAVE: Fenômenos fototérmicos, Efeito fotoacústico, difusividade térmica.

APOIO FINANCEIRO: Faperj, Cnpq, Capes e UENF.

IV Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

17º Encontro de IC da UENF
9º Circuito de IC da IFF
5ª Jornada de IC da UFF



Física

