

Espectrômetro de Termoluminescência e Radioluminescência integrados

Leonardo V. S. França¹, Luiz C. Oliveira¹ e Oswaldo Baffa¹

¹Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto, Brasil.

Introdução: O conhecimento do espectro de emissão de um material termoluminescente é importante tanto para o desenvolvimento de modelos teóricos sobre os centros de emissão de luz como para propósitos práticos como otimizar os detectores de luz para uma melhor detecção do sinal dosimétrico. Nesse trabalho desenvolvemos um espectrômetro termoluminescente utilizando materiais de fácil acesso.

Métodos: Para o sistema de aquecimento, utilizamos uma chapa metálica feita de *Fecralloy*, que é uma liga de Ferro, Cromo e Alumínio com excelente resistência à oxidação quando aquecida a altas temperaturas. A chapa é aquecida através da corrente elétrica produzida por um transformador. Um controlador (*Universal Phase Angle Controller FC11AL2*) acionado por um programa de controle *PID* varia a temperatura linearmente em uma faixa de temperaturas até 500°C. Junto à chapa, um termopar foi conectado. A voltagem de saída do termopar é lida por uma placa de aquisição USB-6009 da *National Instruments* (NI) que por sua vez é o mesmo dispositivo que induz a geração de corrente pelo transformador. Para a leitura dos espectros utilizamos um espectrômetro da *Ocean Optics*, USB2000. O sistema de Termoluminescência está acoplado a um tubo de raios-X, possibilitando medidas de Radioluminescência. Para controle do sistema inteiro e aquisição de dados foi utilizado o software Labview da NI.

Resultados e Discussões: No sistema de aquecimento, foram obtidas rampas com menos de 1°C de oscilação, para uma taxa de 5°C/s. Um dosímetro de CaSO₄:Dy, foi utilizado para teste do instrumento. Foi escolhida uma taxa de aquecimento de 5°C/s e um tempo de integração de 1s para obtenção de cada espectro. Durante o aquecimento, um espectro foi obtido a cada segundo. A figura abaixo mostra o acúmulo dos espectros obtidos.

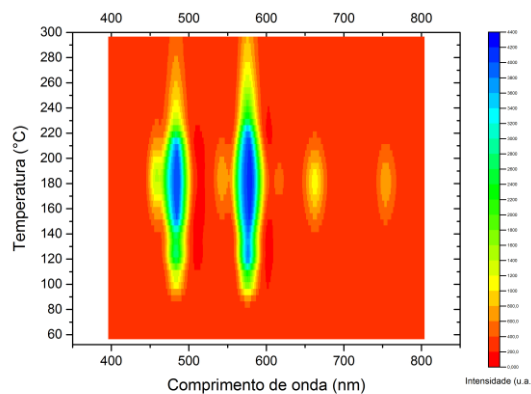


Figura 1: Mapa de contorno dos espectros de Termoluminescência do dosímetro CaSO₄:Dy. A intensidade do sinal está mapeada por cores

Conclusões: A integração das partes possibilitou o desenvolvimento de um instrumento com versatilidade e que possui uma sensibilidade comparada a outros equipamentos.