

Estudo dirigido VII

Jorge L. Villanorte
Marilo Sanchez

Q1:

Amos fenômenos podem ser explicados pelo uso dos modelos de bandas para os níveis de energia dos elétrons. Os materiais que apresentam estas propriedades têm a banda de valência cheia e a de condução vazia e entre elas a banda proibida ou de armadilhas, causada pela dopagem. Na união dos elétrons com estas armadilhas, a energia cinética é transformada e emitida como luz.

Apesar que ambos emitem luz, o TLD sofre este processo em função da temperatura aplicada após uma irradiação e o OSL em função da luz incidente. Para que um material possa apresentar este fenômeno tem que ter alta concentração de elétrons e buracos, estabilidade de armadilhamento, espectro de emissão dentro da sensibilidade dos foto multiplicadores, curva de emissão simples, entre outros.

Q2

Existem vários métodos para criar defeitos nos materiais e são diferentes para cada um. Por exemplo, os cristais de ~~óxido~~ óxido de alumínio dopado com carbono, são dopados em altas temperaturas, com os métodos de Verneuil ou Stipanas. No geral, os defeitos são feitos com dopagem com outros elementos.

As armadilhas podem ser de 3 tipos, rasas, que se encontram perto da banda de condução e geram o fenômeno de perfomências. Profundas, que são responsáveis pelos fenômenos que justificam o uso do TLD, já que conseguem armazenar a energia por um período de tempo considerável. E as profundas, que possuem um nível de energia maior para escapar.

Todos emitem luz a partir da excitação com a radiação incidente. A diferença é que o cintilador não armazena esta energia, mas dissipa imediatamente e passa. Já a diferença entre TLD e OSL, radica na origem pela qual elas emitem radiação, uma responde a estímulos térmicos e a outra a luminosos.

a) Os picos indicam a profundidade da armadilha, sendo mais profundos quando a temperatura é maior. Poderíamos dizer que os dois primeiros picos correspondem a armadilhas rasas, o maior à desimbricação e o quarto pico a uma profunda. A integral é proporcional à dose absorvida.

Q5:

A TLD apresenta uso principal na dosimetria pessoal, ao igual que o OSL. Porém, o OSL começou substituir TLD já que tem um sistema de deteção mais barato e simples. Apesar disso, TLD tem um papel importante na pesquisa, já que não é possível estimar a profundidade das armadilhas, com OSL.