

Filmes OSL para medições de dose de entrada in vivo

S.O. Souza¹, F. d'Errico^{1,2,3}, B. Azimi¹, A. Baldassare², A. V. S. Alves¹, J. V. B. Valença¹,
V.S.M. Barros⁴, M. G. Cascone², L. Lazzeri²

¹Departamento de Física, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, Brazil

²Scuola di Ingegneria, Università di Pisa, Largo L. Lazzarino 2, Pisa I-56125, Itália

³Yale University, School of Medicine, PO Box 208042 New Haven, CT, 06520-8042 – EUA

⁴Departamento de Energia Nuclear; Universidade Federal de Pernambuco; Recife, PE, Brazil

Introdução: A medição da dose de entrada de pacientes em radiologia diagnóstica ou terapêutica é valiosa para inferir distribuições de dose no seu corpo a fim de minimizar exposições desnecessárias..

Métodos: Investigamos o desenvolvimento de dosímetros constituídos por filmes impermeáveis, transparentes e flexíveis contendo micro-cristais OSL. Em nosso método, as películas são produzidas por soluções fundidas, seguido por evaporação do solvente. Utilizam-se produtos químicos não agressivos, que permitem produzir um filme contendo grandes quantidades de cristais sem alterar a sua estrutura. Nesta prova de princípio, escolhemos o cloreto de polivinil (PVC) como matriz polimérica devido à sua elevada transparência e à sua natureza impermeável e produzimos películas carregadas com micro-cristais de CaF₂:Ce. Uma mistura de acetona:benzeno (40:60% em peso) foi selecionada como o melhor solvente para a produção de películas de PVC carregadas com cristais de CaF₂:Ce.

Resultados e Discussões: A mistura de mistura de acetona:benzeno como solvente oferece facilidade de manuseamento, baixa toxicidade, baixo custo e não afeta a estrutura cristalina nem a sua emissão de OSL. As películas de PVC podem ser carregadas com qualquer material luminescente. Para a prova de conceito, optamos por carregá-lo com grãos de tamanho de micron de CaF₂:Ce porque eles emitem um intenso sinal OSL para uma dose beta baixa de 100 mGy (Figura 1).

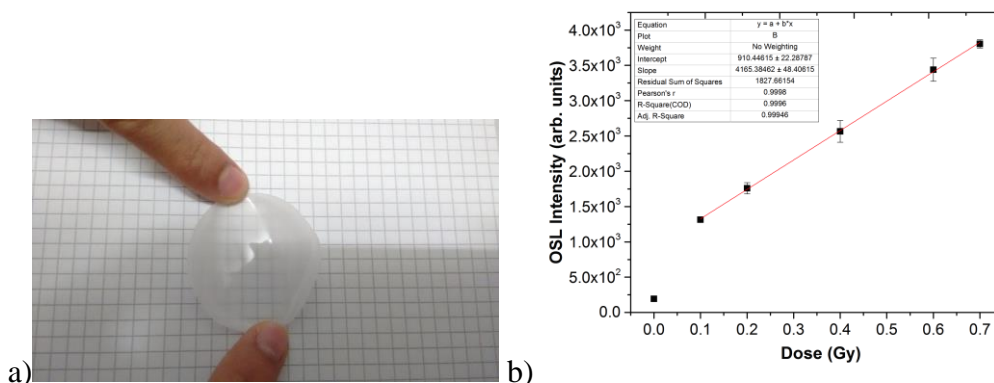


Figura 1- a) Foto do filme de PVC carregado com CaF₂:Ce 10% em peso. b) Curva de dose-resposta dos filmes de PVC carregados com CaF₂:Ce. O ajuste linear foi realizado considerando apenas as amostras irradiadas.

Conclusões: Os resultados indicam que os filmes carregados com cristais OSL podem ser adequados para a produção de um novo dosímetro OSL, que adere perfeitamente ao corpo e que poderia ser utilizado durante um procedimento radiológico para estimar a dose de entrada. Como os materiais OSL são sensíveis à luz, os filmes teriam que ser protegidos da luz durante o uso.