Simulação de Deposição de Energia em Dosímetro Irradiado por Fonte Beta do Leitor Risø

Título do Estudo:	Simulação de deposição de energia em dosímetro irradiado por fonte beta do Leitor Risø
Autor(es):	Lima, L. S.[1]; Munoz, J. M.[2]; Yoshimura, E. M.[1]; Jacobsohn, L. G.[3]; Trindade, N. M.[1,2]
Assunto (Palavras-Chave):	Al_2O_3:C,Mg; UVC irradiation; Beta irradiation; OSL; Color centers
Instituição:	[1] Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP) [2] Department of Physics, Federal Institute of Education, Science and Technology of São Paulo, São Paulo, SP, Brazil [3] Department of Materials Science and Engineering, Clemson University, Clemson, SC, USA
Descrição:	Este estudo faz parte de um Projeto Temático
Agência de Fomento:	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)
Número do Processo:	Processo FAPESP nº: 2018/05982-0
Situação do Estudo:	Essa simulação fez parte do artigo publicado "OSL response of α-Al2O3:C, Mg exposed to beta and UVC radiation: A comparative investigation" ▪ DOI: 10.1016/j.jlumin.2021.118058

Simulação de Deposição de Energia em Dosímetro Irradiado por Fonte Beta do Leitor Risø

(Projeto Temático FAPESP - Processo nº: 2018/05982-0)

Foi feita uma simulação com o programa PENELOPE da deposição de energia de partículas beta de uma fonte Sr-90/Y-90 em cristal de óxido de alumínio para averiguar o perfil de deposição em função da profundidade. Esses dados serviram para auxiliar na interpretação de resultados dose-resposta para partículas beta e UVC. Os resultados, como publicados, estão na Figura 1.

Na Tabela 1 estão os parâmetros da simulação

Tabela 1 - Parâmetros empregados para simulação de deposição de energia de partículas beta em óxido de alumínio.

Software	
Penelope/PenEasy V20190921	
Dimensões e composição de todos os materiais	
Detector de Al_2O_3	0.8 x 0.16 x 0.05 cm³
Fonte de radiação fonte de ^{90}Sr /^{90}Y	0.05 cm de espessura e 0.5 cm de raio posicionada a 0.7 cm da amostra.
Atenuador de Al.	0.1 cm
Janela de Quartzo	0.0125 cm de espessura de 0.6 cm de raio
Capsula de Alumínio da fonte	0.915 cm de raio e 0.2 cm de espessura
Uma esfera de ar	100 cm
Partículas simuladas	
A fonte radioativa foi simulada utilizando o pacote PENNUC, com os arquivos obtidos a partir do banco de dados do Laboratoire Nacional Henri Becquerel (LNHB - GARCÍA-TORAÑO et al, 2019)	
Faixas de energia	
Energia de corte para colisões elásticas	0.1 keV
Energia de corte para colisões inelásticas e bremsstrahlung	100 keV e 10 keV
Energia o corte para absorção de para partículas carregadas e fótons.	10 keV

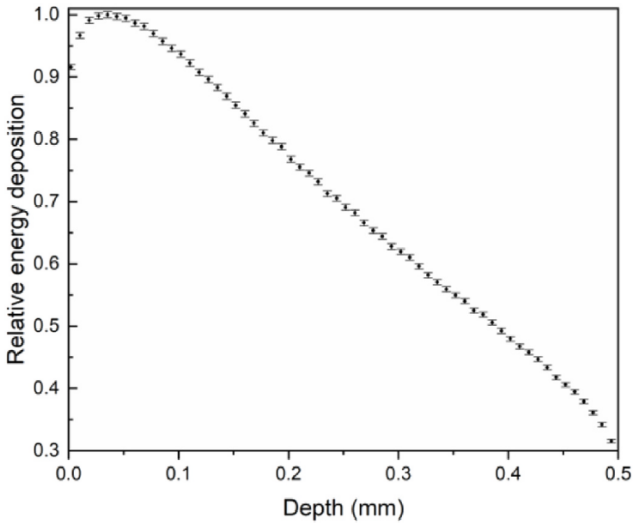

Fig. 2. Results of Monte Carlo simulation of the relative energy deposition in the Al_2O_3:C, Mg sample irradiated by the built-in beta source of the Risø reader.

Figura 1 – Resultado da simulação com publicado.

Referências

E. GARCÍA-TORAÑO, V. PEYRES, F. SALVAT. PENNUC: Monte Carlo simulation of the decay of radionuclides. ***Comput. Phys. Commun.*** 245 (2019). https://doi.org/10.1016/j.cpc.2019.08.002