

II-P-1.3

MÔ HÌNH HÓA HỆ PHỔ KẾ GAMMA DÙNG DETECTOR HPGe GEM 15P4 BẰNG CHƯƠNG TRÌNH MCNP5

Trịnh Hoài Vinh¹, Võ Xuân Ân², Hoàng Đức Tâm¹, Phạm Nguyễn Thành Vinh¹

¹Trường ĐH Sư phạm Tp. Hồ Chí Minh

²Trường ĐH Công nghiệp Tp. Hồ Chí Minh

Tóm tắt

Công trình này trình bày các kết quả thu được từ nghiên cứu mô hình hóa hệ phổ kế gamma dùng detector HPGe GEM 15P4 của hãng Ortec đặt tại Phòng thí nghiệm Vật lý Hạt nhân, Trường Đại học Sư phạm Tp. Hồ Chí Minh bằng tính toán mô phỏng Monte Carlo sử dụng chương trình MCNP5 do Phòng thí nghiệm Los Alamos, Hoa kỳ phát triển. Bộ số liệu đầu vào về kích thước hình học và cấu trúc vật liệu của các thành phần hệ phổ kế được xây dựng dựa trên đo đạc trực tiếp và thông tin của nhà sản xuất. Kết quả tính toán phổ gamma được so sánh với số liệu thực nghiệm đối với các nguồn phóng xạ chuẩn gồm ¹³³Ba, ¹⁰⁹Cd, ⁵⁷Co, ⁶⁰Co, ²²Na và ⁶⁵Zn. Sự phù hợp giữa tính toán và thực nghiệm đã cho thấy bộ số liệu đầu vào cho chương trình MCNP5 là chính xác và đủ tin cậy cho các nghiên cứu tiếp theo trên hệ phổ kế.

MODELLING OF THE GEM 15P4 HPGe DETECTOR USED IN GAMMA SPECTROMETER BY THE MCNP5 CODE

Trinh Hoai Vinh¹, Vo Xuan An², Hoang Duc Tam¹, Pham Nguyen Thanh Vinh¹

¹University of Pedagogy HCMC

²University of Industry HCMC

Abstract

This paper presents the results of modelling the GEM 15P4 HPGe detector used in the gamma spectrometer at Nuclear Physics Laboratory, Ho Chi Minh City University of Pedagogy using the MCNP5 code developed by Los Alamos National Laboratory. The input data of geometrical dimensions and material compositions of the gamma spectrometer were set up based on practical measurement and data supplied by the manufacturer. The comparison of calculated and experimental gamma spectra of standard radioactive sources, including ¹³³Ba, ¹⁰⁹Cd, ⁵⁷Co, ⁶⁰Co, ²²Na and ⁶⁵Zn was carried out to check the input data. The agreement between calculation and experiment results shows that the input data were accurate and acceptable for application of the MCNP5 code in later calculations.