

II-P-1.9

KHẢO SÁT SỰ PHÂN BỐ CỦA GAMMA TÁN XẠ RA KHỎI DETECTOR NAI(TL) 3INCH×3INCH BẰNG PHẦN MỀM MÔ PHỎNG GEANT4

Nguyễn Ngọc Lâm, Võ Thị Huyền Trân, Huỳnh Thị Hương, Nguyễn Quốc Hùng, Lê Nhật Chương, Nguyễn Thị Bích Hậu, Võ Hồng Hải

Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Đối với các nhà thực nghiệm trong nghiên cứu phổ gamma, phong nền do tán xạ Compton là yếu tố rất được quan tâm. Sự tồn tại của phong nền có thể ảnh hưởng rất nhiều đến việc xác định các đỉnh quang điện, đặc biệt các đỉnh có hoạt độ thấp cũng như năng lượng thấp nằm lẫn vào phong nền. Để có thể xác định được các đỉnh có hoạt độ, năng lượng thấp này, nền Compton cần phải được loại bỏ. Loại bỏ nền Compton được thực hiện bằng phương pháp đo đối trùng phùng gamma tán xạ thông qua việc khảo sát sự phân bố của gamma tán xạ ra khỏi detector. Để loại bỏ nền Compton thì việc tìm hiểu gamma tán xạ ra khỏi detector cần phải được nghiên cứu. Trong báo cáo này, chúng tôi tiến hành khảo sát sự phân bố của gamma tán xạ ra khỏi detector bằng chương trình mô phỏng GEANT4. Việc khảo sát được thực hiện trên detector nhấp nháy NaI(Tl) 3inch×3inch. Năng lượng gamma tới được sử dụng là 661 keV (tương đương với năng lượng của nguồn ¹³⁷Cs phát ra). Các kết quả thu được trong báo cáo này gồm có năng lượng cũng như hướng của gamma tán xạ ra khỏi detector.

SCATTERED GAMMA DISTRIBUTION FOR 661 KEV GAMMA RAY IN INORGANIC SCINTILLATION NAI(TL) 3INCH×3INCH BY GEANT4 SIMULATION

Abstract

Background is the one that created significantly by Compton scattered gamma rays is always interested in experimental physicists. The existence of the background may cause to affect significantly energy-peak determination, especially the low radioactivity-energy peaks. For possible determination of the peaks, the Compton background needs to be eliminated. Compton background elimination is carried out by using the anti-coincidence method of scattered gamma rays measurement via the investigation of scattered gamma rays distribution at the outside of detector. For eliminating the Compton background, the research of scattered gamma rays at the outside of detector needs to be executed. In this work, we investigated the distribution of scattered gamma rays at the outside of detector via the utilization of GEANT4 simulation. The detector which is used in this work is scintillation detector NaI(Tl) 3inch×3inch. The gamma source has an energy of 661 keV (similarly to the generated energy from ¹³⁷Cs source). The obtained simulation results in this work are composed of energy and direction of scattered gamma rays at the outside of the detector.

Email liên hệ: ngoclam.nguyen.ph.a@gmail.com