

XÁC ĐỊNH HỆ SỐ TRÙNG PHÙNG TỔNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP MONTE CARLO SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH MCNP-CP VÀ PENNUC

Lê Hoàng Minh^{1}, Phan Nguyễn Hoàng Long¹, Phạm Xuân Hiền¹, Trần Thiện Thanh¹
và Châu Văn Tạo¹*

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM.

lehoangminh987@gmail.com, hlong123789@gmail.com, pxhien@hcmus.edu.vn,
ttthanh@hcmus.edu.vn, cvtao@hcmus.edu.vn

Tóm tắt:

Trong nghiên cứu này, chương trình MCNP-CP và PENNUC được sử dụng để tính toán hệ số trùng phùng tổng đối với bốn đồng vị ^{22}Na , ^{60}Co , ^{133}Ba và ^{134}Cs bằng phương pháp mô phỏng. Cấu hình tính toán từ bài toán chuẩn với hai loại đầu dò là loại n và loại p cùng với hình học nguồn là nguồn điểm, mẫu nước, mẫu đất và mẫu giấy lọc đã được sử dụng. Kết quả cho thấy hệ số trùng phùng tổng được tính toán từ hai chương trình có sự phù hợp tốt với độ sai biệt trung bình dưới 3%.

Từ khóa: hệ số trùng phùng tổng, mô phỏng Monte Carlo, MCNP-CP, PENNUC

DETERMINATION OF THE COINCIDENCE SUMMING FACTOR BY MONTE CARLO METHOD USING MCNP-CP AND PENNUC CODES

Le Hoang Minh^{1}, Phan Nguyen Hoang Long¹, Pham Xuan Hien¹, Tran Thien Thanh¹,
and Chau Van Tao¹*

University of Science, VNU-HCM

lehoangminh987@gmail.com, hlong123789@gmail.com, pxhien@hcmus.edu.vn,
tthanh@hcmus.edu.vn, cvtao@hcmus.edu.vn

Abstract:

In this study, MCNP-CP and PENNUC codes were exploited to calculate the coincidence summing factors of four radioactive ^{22}Na , ^{60}Co , ^{133}Ba , and ^{134}Cs by the simulation method. The calculated models from the benchmark on two types of detectors, which are n-type and p-type with different source geometries are point source, water, soil, and filter samples were used. The results show that the coincidence summing factors, calculated by two simulation codes, have good agreement with the average relative deviation is less than 3%.

Keywords: coincidence summing factor, Monte Carlo simulation, MCNP-CP, PENNUC