

II-P-1.1

PHÂN TÍCH HOẠT ĐỘ ^{238}U SỬ DỤNG VẠCH NĂNG LƯỢNG GAMMA 63.3 keV VÀ CHƯƠNG TRÌNH MCNP5

Võ Xuân Ân¹, Nguyễn Thanh Cần²

¹Trường ĐH Công nghiệp Tp.HCM

²Trường Trung học Phổ thông Tân Phong, Tp.HCM

Tóm tắt

Việc phân tích hoạt độ hạt nhân ^{238}U trên hệ phổ kế gamma dùng detector bán dẫn siêu tinh khiết sử dụng vạch năng lượng 63.3 keV có ưu điểm là không phải nhốt mẫu đo. Song nhược điểm của phương pháp này là tia gamma 63.3 keV bị hấp thụ mạnh trong mẫu đo và vật liệu trong hệ phổ kế. Việc hiệu chỉnh hiệu ứng tự hấp thụ bằng các phương pháp thực nghiệm hoặc tính toán giải tích dẫn đến sai số phép đo lớn. Công trình này đề xuất phương pháp hiệu chỉnh bằng chương trình MCNP5. Việc hiệu chỉnh được tiến hành đối với các nguồn phóng xạ dạng hình trụ với mật độ và thành phần hóa học khác nhau.

Từ khóa: hoạt độ phóng xạ, đồng vị ^{238}U , vạch 63,3 keV, MCNP5.

ANALYSIS OF THE RADIOACTIVITY OF ^{238}U ISOTOPES BASED ON THE 63.3 keV PHOTOPEAK AND THE MCNP5 CODE

Vo Xuan An¹, Nguyen Thanh Can²

¹University of Industry HCMC

²Tan Phong High School HCMC

Abstract

The merit of analyzing the radioactivity of ^{238}U isotopes based on the gamma spectrometry using the HPGe detector through the 63.3 keV photopeak is not to seal measurement samples. However, the demerit of this method is the 63.3 keV gamma ray strongly absorbed in the sample and spectrometry materials. Moreover, correction of the self-absorption through experimental or calculus methods leads to the measurement uncertainty which is still considerable. Hence this work suggests the new correction method using the MCNP5 code for the radioactive sources contained in cylindrical containers and having different density as well as composition.

Key words: radioactivity, ^{238}U isotope, 63.3 keV, MCNP5.