PHÂN TÍCH KÍCH HOẠT NEUTRON TRÊN NHIỆT BẰNG PHƯƠNG PHÁP K-ZERO

Hồ Mạnh Dũng, Mai Văn Nhơn*
Viện Nghiên cứu Hạt nhân - Đà Lạt
* Khoa Vật lý, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên - ĐHQG T.PHCM

Tóm tắt:

Đặc trưng kỹ thuật của phân tích kích hoạt neutron trên nhiệt (ENAA) dựa trên phương pháp chuẩn hóa k-zero (k0-ENAA) đã được khảo sát cả hai phương diện lý thuyết và thực nghiệm. Các ưu điểm của phương pháp k0-ENAA được ghi nhận là: (i) làm giảm hoạt độ phóng xạ của các nguyên tố ảnh hưởng chẳng hạn như ^{38}Cl, ^{24}Na, ^{56}Mn, ^{46}Sc, . tồn tại trong nhiều loại mẫu; (ii) làm tăng hoạt độ phóng xạ của các nguyên tố quan tâm bằng cách so sánh tỉ số tích phân cộng hưởng trên tiết diện bắt neutron (I_0/σ_0) của mỗi nguyên tố. Việc đánh giá tỉ số I_0/σ_0 được chứng minh bằng một số thí nghiệm thực hiện trên lò phản ứng Đà Lạt. Sự chú ý được tập trung lên một số vấn đề đặc biệt như hệ số lợi khi kích hoạt neutron trên nhiệt của các nguyên tố, độ lệch phân bố phổ neutron trên nhiệt khỏi trường hợp lý tưởng (hệ số α), sai số trong năng lượng cắt cadmium hiệu dụng đối với vỏ bọc Cd được dùng, hệ số truyền qua Cd của neutron trên nhiệt.

EPITHERMAL NEUTRON ACTIVATION ANALYSIS (ENAA) BASED ON THE K-ZERO METHOD

Ho Manh Dung, Mai Van Nhon*
Nuclear Research Institute - DaLat
* Department of Physics, University of Natural Sciences - VNU.HCM

Abstract:

The characteristics of the k-zero standardization method in ENAA (k0-ENAA) have been investigated both of theoretical and experimental aspects. The advantages of the k0-ENAA method regarded are (i) to decrease the radioactive activity of interference elements such as ^{38}Cl, ^{24}Na, ^{56}Mn, ^{46}Sc, etc. for which exist in many sample kinds; (ii) to increase the activity of interested elements by comparing ratio of resonance integral to cross-section for neutron capture (I_0/σ_0) of each element. The evaluation of the I_0/σ_0 ratio has been proved by some experiments on Dalat research reactor. Attention is also paid to some specific problems, such as the advantage factor activating by epithermal neutron of elements, the deviation from the ideal epithermal neutron flux distribution (α factor), the uncertainty in the effective Cd cut-off energy for the Cd-covers used, the cadmium epithermal neutron transmission factor for which a literature survey is presented.