

II-P-1.25

TẠO NHANH NGUỒN ALPHA URANIUM VÀ THORIUM BẰNG PHƯƠNG PHÁP Mạ ĐIỆN PHÂN KẾT TỬA

*Lê Công Hảo¹, Châu Văn Tạo¹, Nguyễn Văn Đông², Hồ Nhã Nghi¹, Phạm Thùy Dung¹,
Luong Văn Thông¹*

¹Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Tp.HCM

²Khoa Hóa, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Tp.HCM

Tóm tắt

Trong nghiên cứu này, một qui trình cho việc tách hóa đồng vị Thorium và một kỹ thuật tạo nhanh nguồn alpha uranium và thorium bằng phương pháp mạ điện phân sử dụng dung dịch đệm hữu cơ đã được chúng tôi mô tả và đề xuất. Các kết quả thí nghiệm cho thấy rằng: (1) TOPO là một trong những hóa chất tốt nhất dùng để tách hóa học các đồng vị của Thorium.(2) Isopropyl alcohol là dung dịch đệm tốt trong việc điện phân uranium trong khi acetone thì tốt cho trường hợp của Thorium, (3) sử dụng chỉ 3 – 5 ml các dung dịch Isopropyl alcohol hoặc acetone, khoảng cách giữa 2 cực điện phân là 3 – 5 mm và cường độ dòng điện 4 – 15 mA cho quá trình điện phân, (4) thời gian điện phân từ 20 đến 40 phút với hiệu suất điện phân gần như 100% và độ phân giải năng lượng của phổ alpha từ 37 – 50 Kev.

Từ khóa: Nguồn alpha, Hệ phổ kế alpha, điện phân, Uranium, Thorium, TOPO, khảo sát môi trường.

RAPID PREPARATION OF URANIUM AND THORIUM ALPHA SOURCE BY ELECTROPLATING TECHNIQUE

*Le Cong Hao¹, Chau Van Tao¹, Nguyen Van Dong², Ho Nha Nghi¹, Pham Thuy Dung¹,
Luong Van Thong¹.*

¹Faculty of Physics-Engineering Physics, University of Science - VNU HCMC

²Faculty of Chemistry, University of Science - VNU HCMC

Abstract

In this study, a simple procedure for the radiochemical determination of thorium isotopes and a robust technique for rapid preparation of uranium and thorium alpha source by electro-deposition using organic buffer solution are described and proposed. From the experiments, experience has shown that (1) TOPO is one of the best solvent for the extraction of thorium, (2) isopropyl alcohol is a suitable buffer solution for the electrodeposition of uranium; while acetone is the best choice in case of thorium, (3) the use of only 3 – 5 ml of isopropyl alcohol or acetone; 3 – 5 mm of anode – cathode distance and relatively current 4 – 15 mA for electro-deposition procedure, (4) the actinides can be deposited quantitatively on a stainless steel disk within 20 to 40 minutes with nearly 100% of electro-deposition efficiency and the energy resolution of alpha – ray spectra of the electrodeposited sources obtained from alpha spectrometry (PIPS detector type A1200-37Am) system are within the range of 37 – 50 KeV (FWHM).

Keyword: Alpha source, Alpha spectroscopy, Alpha spectrometer, Electrodepositing, Uranium, Thorium, TOPO, Solvent extraction, Liquid radioactive wastes, Environmental monitoring