

# PHÁT TRIỂN PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH ĐỒNG VỊ PHÓNG XẠ STRONTI TRONG NƯỚC NGẦM

*Phan Long Hồ<sup>1,2,4</sup>, Vũ Tuấn Minh<sup>4</sup>, Lê Đình Hùng<sup>4</sup>, Đặng Văn Chính<sup>4</sup>, Nguyễn Thanh Vy<sup>1,2</sup>, Nguyễn Phan Thế Hiền<sup>1,2</sup>, Trần Thiện Thanh<sup>1,2,3</sup>, Châu Văn Tạo<sup>1,2,3</sup>*

<sup>1</sup>Bộ môn Vật lý Hạt nhân, Khoa Vật lý – Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Khoa học Tự  
Nhiên Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh.

<sup>3</sup>Phòng Thí nghiệm Kỹ thuật Hạt nhân, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

<sup>4</sup>Viện Y tế Công cộng Thành phố Hồ Chí Minh

[phanlongho@iph.org.vn](mailto:phanlongho@iph.org.vn), [vutuanminh@iph.org.vn](mailto:vutuanminh@iph.org.vn), [ledinhhung@iph.org.vn](mailto:ledinhhung@iph.org.vn),  
[dangvanchinh@iph.org.vn](mailto:dangvanchinh@iph.org.vn), [vynguyen201198@gmail.com](mailto:vynguyen201198@gmail.com),  
[nguyenphanthehien1712@gmail.com](mailto:nguyenphanthehien1712@gmail.com), [ttthanh@hcmus.edu.vn](mailto:ttthanh@hcmus.edu.vn), [cvtao@hcmus.edu.vn](mailto:cvtao@hcmus.edu.vn)

## Tóm tắt

Công trình này trình bày kết quả cải tiến phương pháp xác định Sr-89 và Sr-90 dựa theo phương pháp 7500-Sr bằng hệ đếm tổng Alpha/Beta XLB series 5 của hãng Canberra. Ứng dụng phương pháp cải tiến này khảo sát hoạt độ Sr-89 và Sr-90 trong nước giếng tại hai tỉnh Tây Ninh (n = 30) và Long An (n=18). Kết quả cho thấy giá trị hiệu suất thu hồi, giới hạn phát hiện, khoảng tuyến tính giữa giá trị đo được và giá trị lý thuyết của Sr-90 lần lượt là:  $99,1 \pm 6,7\%$  (n = 60); 0,04 Bq/L (n = 70);  $A_{Sr-90 \text{ đo}} = 1,0198 \times A_{Sr-90 \text{ thêm vào}} - 0,0530$  ( $R^2 = 0,99$ ; n = 10; p-value < 0,01). Bên cạnh đó, kết quả đánh giá trên mẫu thử nghiệm thành thạo của IAEA đều được chấp nhận. Các mẫu nước giếng tại Tây Ninh và Long An đều không phát hiện hoạt độ của Sr-89 và Sr-90 với giới hạn phát hiện 0,04Bq/L đến 0,05Bq/L.

Từ khóa: stronti phóng xạ, hoạt độ stronti tổng, stronti-90, nước ngầm, phương pháp kết tủa...

# DEVELOPMENT THE METHOD OF DETERMINATION OF RADIOSTRONTIUM IN GROUNDWATER

*Phan Long Ho<sup>1,2,4</sup>, Vu Tuan Minh<sup>4</sup>, Le Dinh Hung<sup>4</sup>, Dang Van Chinh<sup>4</sup>, Nguyen Thanh Vy<sup>1,2</sup>, Nguyen Phan The Hien<sup>1,2</sup>, Tran Thien Thanh<sup>1,2,3</sup>, Chau Van Tao<sup>1,2,3</sup>*

<sup>1</sup>Department of Nuclear Physics, Faculty of Physics and Engineering Physics, University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>2</sup>Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>3</sup>Nuclear Technique Laboratory, University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>4</sup>Institute of Public Health in Ho Chi Minh City, Ho Chi Minh City, Vietnam

[phanlongho@iph.org.vn](mailto:phanlongho@iph.org.vn), [vutuanminh@iph.org.vn](mailto:vutuanminh@iph.org.vn), [ledinhhung@iph.org.vn](mailto:ledinhhung@iph.org.vn),  
[dangvanchinh@iph.org.vn](mailto:dangvanchinh@iph.org.vn), [vynguyen201198@gmail.com](mailto:vynguyen201198@gmail.com),  
[nguyenphanthehien1712@gmail.com](mailto:nguyenphanthehien1712@gmail.com), [ttthanh@hcmus.edu.vn](mailto:ttthanh@hcmus.edu.vn), [cvtao@hcmus.edu.vn](mailto:cvtao@hcmus.edu.vn)

## Abstract

This work presents on the radioactivity of Sr-89 and Sr-90 in water determined by gas flow proportional counters (XLB series 5 - Canberra) that was developed based on the advanced method of *Total Radioactive Strontium and Strontium-90* published by the American Public Health Association (Method 7500-Sr). *This method was applied to investigate* the radioactivity of Sr-89 and Sr-90 in groundwater in two provinces namely Tay Ninh (n = 30) and Long An (n=18). The results show that the obtained recoveries, minimum detectable concentrations (MDCs), and linearity between the measured and expected activity were  $99.1 \pm 6.7\%$ ; (n = 60); 0.04 Bq/L (n = 70); and  $A_{\text{Sr-90 measure}} = 1.0198 \times A_{\text{Sr-90 spiked}} - 0.0530$  ( $R^2 = 0.99$ ; n = 10; p-value < 0.01), respectively. Otherwise, the assessment parameters such as bias relative, trueness, and  $Z_{\text{score}}$  on the proficiency testing samples from IAEA are within an acceptable level. Simultaneously, the radioactivity of Sr-89 and Sr-90 in groundwater were not detected at MDCs of 0.04 to 0.05 Bq/L.

Key words: radiostrontium, total radioactive strontium, strontium-90, groundwater, precipitation method...