

PHƯƠNG PHÁP CHỐNG Ô NHIỄM Lò PHẢN ỨNG HẠT NHÂN

Argentina đã dùng tia laser để khử thành phần nhiễm xạ của "nước nặng," giúp làm lạnh và chống ô nhiễm tại các lò phản ứng hạt nhân.

Lò phản ứng hạt nhân. (Ảnh minh họa. Nguồn: Internet)

Các nhà khoa học thuộc Viện nghiên cứu Khoa học và công nghệ quốc phòng (CITEDEF) và Công ty Công nghệ cao (INVAP) của Argentina đã phát triển thành công một phương pháp mới với tia laser để khử thành phần nhiễm xạ của "nước nặng" (D_2O), có tác dụng làm lạnh và chống ô nhiễm tại các lò phản ứng hạt nhân.

INVAP và CITEDEF đã phát triển công nghệ với tia laser để khử nguyên tố phóng xạ Tritium, đồng vị phóng xạ của Hydrogene, sinh ra trong quá trình chuyển hóa của D_2O để làm lạnh các lò phản ứng hạt nhân loại CANDU (Canada Deuterium Uranium). Công nghệ đang ở giai đoạn thí nghiệm này, khác với các phương pháp mà Canada và Anh đang áp dụng để khử nhiễm xạ, cho phép tái sử dụng D_2O .

Sự khác biệt giữa "nước nặng" và nước thường là ở chỗ các nguyên tử Hydrogene được thay thế bởi Deuterium. D_2O đóng vai trò điều hòa trong các lò phản ứng, cho phép kiểm soát phản ứng hạt nhân do làm chậm việc giải phóng Neutron trong phản ứng hóa học.

Deuterium là chất đồng vị của Hydrogene. Nhân của Hydrogene bình thường được cấu thành bởi một Proton. Tuy nhiên có hai chất đồng vị thiên nhiên của Hydrogene là Deuterium và Tritium. Ngoài việc chứa một Proton, Deuterium còn chứa thêm một Neutron.

Về phần Tritium, đó là một chất không bền và phóng xạ, nhân nó chứa một Proton và hai Neutron. Deuterium chiếm 0,02% thể tích Hydrogene. Những nguyên tử Deuterium có thể kết hợp với Oxi để tạo ra "nước nặng" mà tỷ trọng lớn hơn nước thường khoảng 11%.

Việc ô nhiễm phóng xạ bởi Tritium có thể được giải quyết bằng hai cách, bao gồm việc chôn nước nhiễm Tritium (chứa trong các container phù hợp) sâu dưới lòng đất trong thời gian dài để làm giảm tính phóng xạ, hoặc chuyển đến Canada, nước duy nhất cho phép "khử Tritium" bằng biện pháp thông thường có nguy cơ gây hại cho môi trường.