

SĂN TÌM NGUYÊN TỐ SIÊU NẶNG 119 VÀ 120

Năm 2013 này, những người quan tâm sẽ được dịp xem cuộc đua tam mã quyết liệt giữa các “kỵ sĩ” khoa học đến từ các trung tâm Dubna (Nga-Mỹ), GSI (Đức) và RIKEN (Nhật) nhằm chinh phục vùng đảo “bền” của các nguyên tố hoá học. >>>

Năm 2013 này, những người quan tâm sẽ được dịp xem cuộc đua tam mã quyết liệt giữa các “kỵ sĩ” khoa học đến từ các trung tâm Dubna (Nga-Mỹ), GSI (Đức) và RIKEN (Nhật) nhằm chinh phục vùng đảo “bền” của các nguyên tố hoá học. >>> Nhật Bản tìm ra nguyên tố hóa học thứ 113 Bảng Tuần hoàn các nguyên tố hoá học (BTHNT) bước vào năm 2013 đã chiếm đầy 118 ô, trong đó 114 ô hay 114 nguyên tố đã có tên chính thức. Nguyên tố nhẹ nhất (ô thứ 1) có tên là Hydro hay Hydrogenium và nguyên tố nặng nhất có tên là Lawrencium (ô thứ 116). 4 nguyên tố còn lại 113, 115, 117 và 118 đang chờ cấp “chứng chỉ” phát minh và đặt tên chính thức. Nhưng, các nhà nghiên cứu nguyên tố nặng cũng không hề khoanh tay ngồi chờ. Một số trung tâm nghiên cứu đang gấp rút chuẩn bị săn tìm tiếp các nguyên tố mới nặng hơn, họ đang mong muốn tìm cách kéo dài Bảng Tuần hoàn nguyên tố hoá học. Đối tượng trước mắt sẽ là hai ẩn số mới: ẩn số 119 (tức hạt nhân có nguyên tử số hay số điện tích $Z=119$) và ẩn số 120 (tức hạt nhân có nguyên tử số hay số điện tích $Z=120$). Sự lựa chọn này là có cơ sở khoa học. Hình ảnh minh hoạ nghiên cứu, tổng hợp và khám phá sự tồn tại “đảo bền” của các nguyên tố hoá học. Trước hết, từ các số liệu thực nghiệm đo được trong khi tổng hợp các nguyên tố nhẹ hơn như 118, 117, 116, 115, 114 v.v... có thể đặt hy vọng vào khả năng tổng hợp các hạt nhân của các nguyên tố nặng hơn, kế cận, như 119, 120 ... Mặt khác, từ các tính toán dựa trên bài toán cấu trúc nguyên tử, dễ dàng hình dung nguyên tố 118 có cấu hình lớp vỏ điện tử ngoài cùng lấp đầy tương tự các nguyên tố khí trơ gồm helium, neon, argon, krypton, xenon và radon. Nên nguyên tố 119 được trông đợi sẽ tồn tại như một kim loại kiềm điển hình. Suy luận tương tự, nguyên tố 120 như một nguyên tố kiềm thổ tiêu biểu. Vì vậy, cả ba trung tâm khoa học nghiên cứu mạnh nhất trên thế giới hiện nay trong lĩnh vực tổng hợp các nguyên tố siêu nặng đều “ra quân”. Ê-kíp lấy lòng Dubna-Livermore Đội quân phối hợp Nga-Mỹ vẫn gồm các nhà nghiên cứu dày dặn kinh nghiệm của hai phòng thí nghiệm từ Dubna và Livermore. Livermore mang đến những lá bia “độc” làm bởi các nguyên tố siêu uran nhân tạo hiếm và đắt đỏ, còn Dubna có sẵn các thiết bị “độc” với máy gia tốc lớn U-400 và kỹ thuật nhận diện hoá học nhanh nhạy. Nguyên Giám đốc Phòng thí nghiệm FLNR, Viện sĩ luri Oganessian đưa ra thời gian “khai hoả”: Thí nghiệm tổng hợp nguyên tố siêu nặng 119 có thể sẽ được bắt đầu vào năm 2013. Còn Giám đốc đương nhiệm, Sergei Dmitriyev, cũng tuyên bố với báo chí: “Chúng tôi đang lên kế hoạch cho thí nghiệm đầu tiên tổng hợp nguyên tố 119 cùng với các đồng nghiệp Mỹ đến từ các phòng thí nghiệm ở Livermore và Berkeley”. Ê-kíp Nga-Mỹ này đều là những nhà phát minh nguyên tố siêu nặng từng đạt những chiến công lẫy lừng. Người Nga là chủ nhân phát minh của 6 nguyên tố mới, và người Mỹ còn lẫy lừng hơn với số đầu nguyên tố mới nhiều gấp đôi. Không biết ở cuộc đua sắp tới họ có chịu “hụt hơi” trước những đối thủ trẻ đang lên ở Đức và Nhật hay không? Sức mạnh Đức từ Darmstadt Trung tâm nghiên cứu ion nặng GSI (thành phố Darmstadt, nước Đức) nhìn từ ngoài. Nơi đây đã phát minh các nguyên tố mới: Bohrium 107, Hassium 108, Meitnerium 109, Darmstadtium 110, Roentgenium và Copernicium 112. (Ảnh: Trần Thanh Minh) Các nhà khoa học ở Trung tâm nghiên cứu ion nặng GSI (thành phố Darmstadt, nước Đức) gần đây đã lặn lội tìm xem có dấu hiệu nào của hạt nhân 120 xuất hiện trong các thí nghiệm của mình không. Sắp tới, trên cỗ máy gia tốc của mình, họ dự định tổng hợp các hạt nhân mới 119 bằng cách bắn chùm hạt Titanium

($Z=22$) lên bia Berkelium ($Z=97$). Và để tổng hợp nguyên tố 120, họ định dùng phản ứng bắn chùm hạt Nikelium ($Z=28$, $A=64$) lên bia Uranium ($Z=92$, $A=238$). Với chiến công vừa phát minh một loạt các nguyên tố mới như Bohrium 107, Hassium 108, Meitnerium 109, Darmstadtium 110, Roentgenium và mới nhất là Copernicium 112, các nhà khoa học ở Trung tâm GSI hẳn cũng hy vọng có tên trong những phát minh nguyên tố mới 119, 120... Khát vọng châu Á ở RIKEN Viện RIKEN, được Chính phủ Nhật hậu thuẫn, cũng không bỏ qua mục tiêu tổng hợp các nguyên tố 119 và 120. Họ lên kế hoạch dùng chùm "đạn" Vanadium ($Z=23$) bắn vào bia Curium ($Z=96$) để tổng hợp thành hạt nhân 119. Đồng thời, dùng chùm "đạn" Chromium ($Z=24$) vào bia Curium ($Z=96$) để tổng hợp thành hạt nhân 120. Điểm yếu của phản ứng tổng hợp trong thí nghiệm của RIKEN là xác suất ghi được hạt mới quá nhỏ. Chẳng hạn, trong thí nghiệm trước đây kéo dài những 553 ngày chỉ ghi được 3 hạt nhân 113. Do đó, họ đã tiến hành cải tiến bộ phận tách ion GARIS nhằm tăng hiệu suất chọn tách và ghi các hạt nhân siêu nặng trong số các sản phẩm phản ứng. Các nhà khoa học Nhật vừa tung ra các kết quả mới nhất về nguyên tố mới 113 hẳn đang hăm hở vào cuộc săn tìm và khám phá các bí ẩn 119 và 120 với khát vọng sớm trở thành nước châu Á đầu tiên bước chân vào "Câu lạc bộ" phát minh nguyên tố siêu nặng danh tiếng trên thế giới. Năm 2013 này, những người quan tâm sẽ được dịp xem cuộc đua tam mã quyết liệt giữa các "kỵ sĩ" khoa học gia đến từ các trung tâm Dubna (Nga-Mỹ), GSI (Đức) và RIKEN (Nhật) nhằm chinh phục vùng đảo "bên" của Bảng Tuần hoàn các nguyên tố. Và hướng phía trước đã rõ: các ẩn số 119 và 120, những nguyên tố không tồn tại trong tự nhiên và chưa hề được phát hiện.

T h e o V i e t n a m n e t