

GIẢI PHÁP MỚI CHO Lò PHẢN ỨNG NHIỆT HẠCH

Các nhà vật lý tuyên bố đã hoá giải được một sự cố thường gặp trong những lò phản ứng nhiệt hạch - giải pháp được xem như một nguồn năng lượng sạch, rẻ, an toàn và gần như vô hạn của tương lai.

P

Các nhà vật lý tuyên bố đã hoá giải được một sự cố thường gặp trong những lò phản ứng nhiệt hạch - giải pháp được xem như một nguồn năng lượng sạch, rẻ, an toàn và gần như vô hạn của tương lai.

Plasma phát sáng bên trong một lò phản ứng nhiệt hạch thử nghiệm. Ảnh Phòng thí nghiệm vật lý hạt Princeton.

Các nhà nghiên cứu Mỹ cho biết, họ đã tìm ra cách để chặn đứng hiện tượng ăn mòn bức tường kim loại trong lò phản ứng - một bước quan trọng để cải thiện hiệu quả của lò. Ở phản ứng nhiệt hạch, các nhân nguyên tử hợp nhất với nhau thành hạt nặng hơn để giải phóng năng lượng, ngược lại với phản ứng phân hạch (kỹ thuật được dùng trong các nhà máy điện hạt nhân và bom nguyên tử hiện nay) khi người ta bắn phá các hạt nhân thành những đơn vị nhỏ hơn. Trong một lò nhiệt hạch, các hạt va chạm vào nhau để tạo thành nên plasma khí tích điện, nén bên trong một buồng hình bánh rán có tên gọi tokamak, bằng các cuộn dây từ mạnh. Năm ngoái, một nhóm nước đã ký hiệp ước chung xây dựng Lò phản ứng nhiệt hạch thí nghiệm quốc tế (ITER) ở miền nam nước Pháp nhằm tạo bước thử nghiệm trước khi đưa ra một thiết kế có thể thương mại hoá. Tuy nhiên, nhiều chuyên gia đã lắc đầu trước những thách thức của ITER. Trước hết đó là hiện tượng ELMs - những luồng hoặc xoáy đột ngột ở rìa ngoài cùng của khối plasma khiến cho mặt trong lò phản ứng bị ăn mòn. Lớp tường trong cùng này là một vỏ bọc bằng kim loại đắt tiền có thể hấp thụ các neutron do plasma giải phóng. Nếu bị ăn mòn, người ta sẽ phải thay thế nó thường xuyên hơn. Các hạt bị bắn ra cũng gây ảnh hưởng lớn đến hoạt động của khối plasma, làm giảm bớt năng lượng mà nó có thể giải phóng. Một nhóm nghiên cứu do Todd Evans, từ Cơ

quan General Atomics, California, tin rằng vấn đề ELMs có thể được kiểm soát một cách thông minh. Họ phát hiện thấy khi đặt các cuộn dây đặc biệt bên trong khoang phản ứng, trường từ cộng hưởng nhỏ sinh ra từ cuộn dây sẽ tạo ra các nhiễu từ "hỗn loạn" ở phần rìa khối plasma, chặn đứng sự tạo thành các luồng xoáy. ITER là sản phẩm hợp tác của EU, Mỹ, Nhật Bản, Nga, Trung Quốc, Ấn Độ và Hàn Quốc. Nếu ITER thành công, một nguyên mẫu lò thương mại sẽ được xây dựng và nếu nó có thể vận hành đúng ý đồ, công nghệ nhiệt hạch sẽ toả đi khắp thế giới, giống như với công nghệ phân hạch hiện nay. T. An