

HÀNH TINH LÁT ĐƯỜNG CHO NĂNG LƯỢNG SẠCH

Một nhóm các nhà khoa học quốc tế do Trường ĐH Oxford đứng đầu đã “nhìn” được vào khối vật chất dày đặc và nóng ở trung tâm các hành tinh, nhờ vậy đã hiểu biết sâu hơn về những phản ứng nhiệt hạch có kiểm soát. Toàn bộ c&

Một nhóm các nhà khoa học quốc tế do Trường ĐH Oxford đứng đầu đã “nhìn” được vào khối vật chất dày đặc và nóng ở trung tâm các hành tinh, nhờ vậy đã hiểu biết sâu hơn về những phản ứng nhiệt hạch có kiểm soát. Toàn bộ công trình được công bố trên Tạp chí Nature Physics.

Cái nhìn sâu vào bên trong các hành tinh giúp các nhà nghiên cứu hiểu rõ hơn về năng lượng tổng hợp hạt nhân - loại năng lượng coi là năng lượng của tương lai. Đó là nguồn năng lượng rất hấp dẫn, sạch đối với môi trường, nguyên liệu chính vô tận là nước biển, không gây hiệu ứng nhà kính và không sinh ra những bã thải phóng xạ tồn tại lâu dài.

Sử dụng thiết bị laser Vulcan (do Trung tâm thiết bị khoa học ĐH Oxford chế tạo), nhóm nghiên cứu đã dùng một chùm tia X cường độ rất mạnh để tái tạo những điều kiện xảy ra trong lõi của hành tinh, nơi những chất rắn có nhiệt độ trên 50.000 độ. Những hiểu biết về trạng thái vật chất phức tạp ở những điều kiện cực trị (extreme condition) là một trong những vấn đề lớn nhất của Vật lý hiện đại.

Một phần máy Vulcan (Ảnh: physorg.com)

Những thí nghiệm trên thiết bị Vulcan nhằm mục đích hiểu rõ hơn mô hình hai hành tinh là Mộc tinh (Jupiter) và Thổ tinh (Saturn) cũng như bổ sung những kiến thức về thành phần và tuổi các hành tinh khác trong hệ Mặt trời.

Phương pháp đo khuếch tán tia X không đàn hồi trên mẫu nén của Liti, đã chứng minh rằng có thể dự đoán được trạng thái vật chất dày đặc, nhiệt độ và những tính chất cấu tạo của nó. Những tính chất nhiệt động học, nhiệt độ, tỷ trọng và trạng thái ion hoá đều được đo lường bằng cách kết hợp, cách xác định bằng tia X không xâm nhập (non-invasive) có độ chính xác cao với những phương pháp tiên tiến khác.

Thí nghiệm đã phát hiện ra rằng vật chất trung tâm các hành tinh là trạng thái trung gian giữa chất rắn và chất lỏng ở những khoảng cách lớn hơn 0.3 nanomet.

Hãy hình dung 1 nanomet nhỏ bằng 1 phần vạn của sợi tóc. Kết quả chứng tỏ rằng các vật chất trong những điều kiện ấy “ứng xử” như một chất lỏng tích điện nhưng ở những khoảng cách nhỏ hơn thì lại giống như một chất khí.

TS Gianluca Gregori, Trường ĐH Oxford và Trung tâm thiết bị laser cho biết: Nghiên cứu các trạng thái của vật chất, mà lần này thí nghiệm trên Liti, cho thấy những áp dụng thực tế của sự tổng hợp nhiệt hạch có kiểm soát và cung cấp những kiến thức liên quan đến môi trường vật lý thiên văn tại trung tâm các hành tinh và vỏ của những ngôi sao cũ. Do vậy không những nghiên cứu giúp chúng ta có thể lập ra được những mô hình động học các hành tinh một cách chính xác hơn mà còn mở rộng được những hiểu biết về quá trình tổng hợp nhiệt hạch có kiểm soát, nơi vật chất chỉ có ở thể lỏng và thể khí phải vượt qua để khơi mào cho các phản ứng tổng hợp.

Công trình nghiên cứu này cung cấp thêm cho chúng ta những hiểu biết về hệ phức tạp của các hạt, nơi chịu sự chi phối các chuyển động vừa là cơ học cổ điển vừa là cơ học lượng tử.

GS Mike Dunne, Giám đốc Trung tâm thiết bị laser phát biểu: "Dùng các laser công suất cao có thể tìm ra những giải pháp cho các vấn đề vật lý thiên văn, một lĩnh vực đang được quan tâm.

Chúng tôi rất vui là thiết bị laser đã đóng góp phần mình vào nghiên cứu này. Việc sử dụng những laser cực mạnh trở thành một cách tiếp cận có hiệu quả để tìm giải pháp dài hạn cho nguồn năng lượng sạch, không dựa trên cacbon".