

TRÁI ĐẤT SẮP CÓ THÊM MỘT MẶT TRỜI

MỘT HỘI NGHỊ KHOA HỌC CỦA CÁC NƯỚC MỸ, NGA, TRUNG QUỐC, NHẬT BẢN, HÀN QUỐC VÀ LIÊN MINH CHÂU ÂU TỔ CHỨC TẠI WASHINGTON ĐỂ THẢO LUẬN VỀ DỰ ÁN ITER (LÒ PHẢN ỨNG THÍ NGHIỆM NHIỆT HẠCH QUỐC TẾ). ĐÂY LÀ MỘT "MẶT TRỜI" NHÂN TẠO CUNG CẤP NGUỒN NĂNG LƯỢNG NHIỆT HẠCH CHO HÀNH TINH XANH. DỰ KIẾN "MẶT TRỜI" NÀY SẼ BẮT ĐẦU RỢI SÁNG TRÁI ĐẤT VÀO NĂM 2013...

"THẤP SÁNG" CÁC VÌ SAO

Mặt trời nói riêng và các ngôi sao trong vũ trụ nói chung được đốt nóng bởi nguồn năng lượng sinh ra từ phản ứng tổng hợp các hạt hay còn gọi là phản ứng nhiệt hạch, một dạng phản ứng hóa học trái ngược với phản ứng hạt nhân.

Trong khi phản ứng hạt nhân thường được sử dụng trong công nghệ chế tạo vũ khí hiện đại là quá trình phân rã từ một hạt thành các hạt nhẹ hơn và giải phóng năng lượng thì phản ứng nhiệt hạch lại là quá trình tổng hợp hạt nhân của các nguyên tố nhẹ (như hydro chẳng hạn) thành các nguyên tố nặng và giải phóng năng lượng khổng lồ.

So với phản ứng hạt nhân, phản ứng nhiệt hạch về cơ bản an toàn hơn và ít ảnh hưởng xấu tới môi trường. Xây dựng lò phản ứng nhiệt hạch sẽ hạn chế hiện tượng lõi lò phản ứng bị tan chảy, dẫn

đến việc phát thải các dạng năng lượng phóng xạ ra môi trường bên ngoài.

Khai thác nguồn năng lượng phản ứng nhiệt hạch đang được xem như một lựa chọn tốt nhất của con người nhằm bảo đảm một giải pháp năng lượng bền vững. Nhiên liệu cung cấp cho các nhà máy năng lượng nhiệt hạch thường tồn tại khá phong phú trong tự nhiên, thậm chí có thể nói là gần như vô tận. Tuy nhiên, để có thể thực hiện được phản ứng nhiệt hạch, cần phải có sự kết hợp của nhiệt độ cao cùng với áp suất cực lớn để thắng được lực đẩy tự nhiên giữa các hạt nhân.

Ở trong lòng Mặt trời và một số ngôi sao, lực siêu hấp dẫn là điều kiện tuyệt vời cho các phản ứng nhiệt hạch tự nhiên xảy ra. Nhưng trên Trái đất, do không có lực siêu hấp dẫn nên tạo ra và duy trì phản ứng nhiệt hạch là một

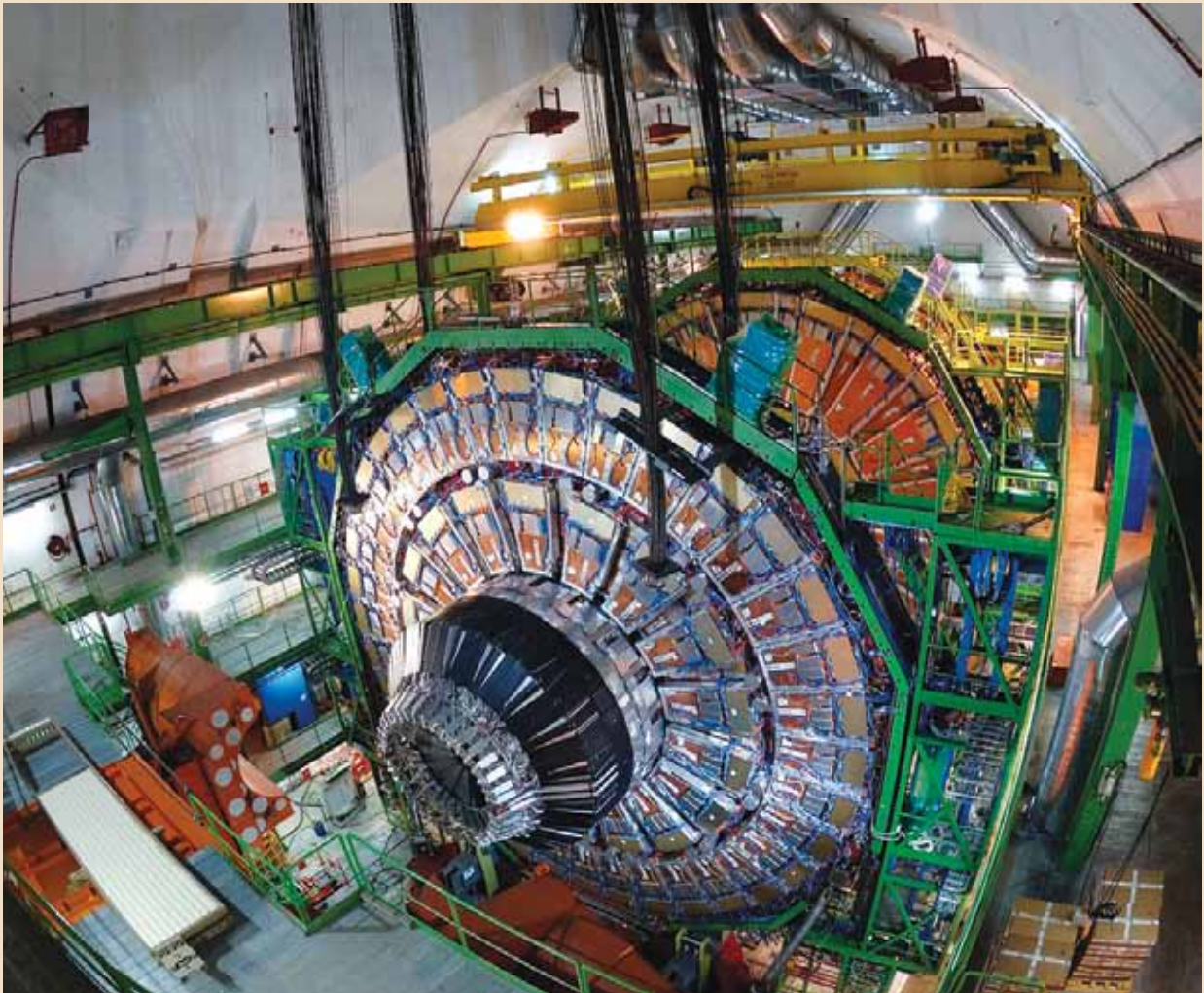
việc hết sức khó khăn. Người ta đã bỏ công nghiên cứu trong nhiều thập niên qua để có thể tạo ra và kiểm soát được nguồn năng lượng này.

ITER - CON ĐƯỜNG DẪN ĐẾN NGUỒN NĂNG LƯỢNG NHIỆT HẠCH

Cho tới nay, con người đã gặt hái được khá nhiều thành công trong lĩnh vực nghiên cứu phản ứng nhiệt hạch và gần đây giới khoa học của các cường quốc trên thế giới đã ngồi lại với nhau để bàn bạc cùng xây dựng và đưa vào hoạt động một nhà máy điện nhiệt hạch đầu tiên trên thế giới - lò phản ứng ITER, viết tắt của cụm từ International thermonuclear experimental reactor (Lò phản ứng thí nghiệm nhiệt hạch quốc tế), tiếng Latinh có nghĩa là "con đường".

ITER được xem là một dự án táo bạo nhất về hạt nhân, đồng thời đây cũng là một dự án hợp tác nghiên cứu lớn nhất

>> Máy gia tốc lớn nhất thế giới LHC có thể tạo ra mức năng lượng như thời khắc ngay sau Big Bang





của loài người sau Trạm vũ trụ quốc tế (ISS). Việc xây dựng lò phản ứng nhiệt hạch dự kiến sẽ kéo dài trong khoảng 10 năm với 2000 nhân công làm việc liên tục. Ước tính chi phí tối thiểu cho dự án này vào khoảng 4,7 tỉ Euro. Mẫu lò ITER sẽ được xây dựng và đưa vào hoạt động chỉ là bản thu nhỏ của ITER ban đầu vì

theo nguyên bản thiết kế lò ITER có công suất 1.500 megawatt, duy trì phản ứng nhiệt hạch trong 1.000 giây, tốn 10 tỷ euro để xây dựng.

Lò ITER thu nhỏ khi đưa vào sử dụng sẽ đạt công suất khoảng 500 megawatt và duy trì được phản ứng nhiệt hạch trong vòng 500 giây. Dĩ nhiên, với công suất

càng thấp, việc kiểm soát phản ứng nhiệt hạch sẽ càng dễ dàng hơn. Cụ thể là việc điều khiển luồng khí siêu nóng ở trạng thái plasma - nơi các phản ứng nhiệt hạch xảy ra - cũng đỡ khó khăn hơn.

Về cơ bản, thiết kế của lò ITER được dựa trên khái niệm tokamak lần đầu tiên



điện chạy qua đó. Do Trái đất không thể có lực siêu hấp dẫn như trong lòng Mặt trời và các ngôi sao, người ta phải sử dụng lực điện từ cùng việc đốt nóng bằng nhiều phương pháp khác nhau để có thể hợp nhất các hạt.

Nhiệt độ đốt nóng cần thiết trong lò ITER là 100 triệu độ C (cao gấp nhiều lần nhiệt độ trong lòng Mặt trời) và hỗn hợp nhiên liệu deuteri và triti được đưa vào lò sẽ chuyển sang trạng thái plasma. Dưới điều kiện như vậy, các phân tử plasma deuteri và triti hợp nhất lại với nhau tạo thành phân tử heli cùng với các neutron tốc độ cao và giải phóng một lượng năng lượng lớn. Nhiệt năng này sẽ được dùng để quay tua bin và chuyển thành nguồn điện năng của máy phát điện.

THUẬN LỢI VỀ KỸ THUẬT, KHÓ KHĂN VỀ CHÍNH TRỊ

Trong một nghiên cứu gần đây, các nhà khoa học thuộc Trường Đại học Frankfurt (Đức) cũng đã phát hiện ra một nguồn năng lượng vô cùng phong phú trong tự nhiên. Đó chính là cát! Tinh cò khi đập lửa của đám cháy được tạo nên bởi bụi silic và ôxit đồng, người ta phun khí nitơ vào thì bỗng dung ngọn lửa càng bùng lên mạnh hơn. Nhiệt độ đang từ 400-5000°C chợt nhảy vọt lên tận 1.500-2.000°C.

Với phát hiện mới này, trong tương lai con người có thể dùng phản ứng giữa silic và nitơ với chất xúc tác ôxit đồng để sản sinh ra năng lượng. Sẽ không có gì là ngạc nhiên khi chúng ta bắt gặp các động cơ chạy bằng... cát và không khí (với thành phần nitơ lên đến 78%).

Cát có thể tìm thấy từ nhiều sa mạc lớn trên thế giới nhưng xem ra nguồn năng lượng này vẫn không ăn nhằm gì so với nguồn năng lượng nhiệt hạch của "Mặt trời" nhân tạo. Bởi vì chỉ khoảng chục năm nữa thôi, khi việc xây dựng lò ITER hoàn tất, loài người sẽ có một nguồn năng lượng mà các nhà khoa học cho rằng gần như không bao giờ cạn kiệt.

Nhiên liệu cho lò phản ứng này là hai đồng vị của nguyên tử hydro là deuteri và triti. Deuteri có thể chiết xuất từ ngay chính nguồn nước của đại dương mênh mông phủ kín 3/4 diện tích bề mặt Trái

đất với độ sâu cỡ gần chục km. Quả thực, cát từ khắp các sa mạc cũng vẫn chỉ là hạt cát so với biển cả. Còn triti có thể được sản xuất từ một loại kim loại có thể tìm thấy ở khắp mọi nơi trên thế giới: lithi. Trong hệ thống lò phản ứng nhiệt hạch ITER, lithi hấp thụ các neutron sẽ tạo ra triti.

Theo tính toán của các nhà khoa học, 1kg hỗn hợp nhiên liệu deuteri và triti có thể tạo ra lượng năng lượng tương đương được đốt bởi 10 triệu kg nhiên liệu hóa thạch!

Mặc dầu cơ sở lý thuyết cùng với những vấn đề kỹ thuật có thể nói là đã gần như được giải quyết một cách triệt để song lý do khiến cho dự án ITER đến nay vẫn chưa được triển khai lại chính ở những nước thành viên đang tranh giành quyền đặt lò phản ứng nhiệt hạch này.

Trong khi Mỹ và Hàn Quốc ủng hộ việc chọn Rokkasho-mura (một làng chài phía bắc Nhật Bản) là nơi đặt lò phản ứng thì Nga, Trung Quốc và Liên minh châu Âu (EU) lại đưa ra quyết định chọn vùng Cadarache ở Pháp.

Nguyên nhân sâu xa của mâu thuẫn trên được giới bình luận cho rằng không phải vì lợi ích khoa học mà chủ yếu là những vấn đề chính trị nhạy cảm nơi hậu trường. Điều mà người ta nghi ngại nhất có lẽ chính là vì Pháp không ủng hộ Mỹ trong cuộc chiến Iraq. Một quan chức địa phương vùng Cadarache của Pháp - ông Stephane Salord tin chắc rằng cuối cùng rồi bế tắc cũng sẽ được giải quyết với phần thắng thuộc về phe Liên minh châu Âu. "Theo tôi, lập trường của Liên minh châu Âu, Trung Quốc và Nga bao giờ cũng vững chắc hơn nhiều so với hai nước Hàn Quốc và Mỹ" - Ông nói. Trong các bên tham gia đầu tư vào dự án ITER, châu Âu có mức đầu tư kinh phí cao nhất, chiếm 34%, các bên còn lại là Nhật - 32%, Nga 10%; Mỹ, Trung Quốc, Hàn Quốc 24%.

PHƯƠNG TUẤN

được đưa ra bởi các nhà vật lý học người Nga - Xakharov và Igor Tam. Tokamak là một vật thể hình torodial (hình giống chiếc bánh rán) cho phép tạo ra và duy trì các phản ứng nhiệt hạch điều khiển được. Các nam châm siêu dẫn sẽ được sử dụng để kiểm soát và điều khiển các phản ứng plasma và tạo ra một dòng