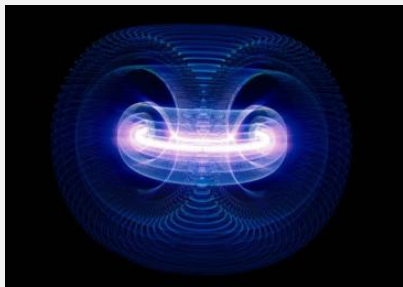


کشف روشی برای بهینه سازی همجوشی هسته‌ای

محققان با کشف یک روش جدید و متحول کننده اکنون می‌توانند همجوشی هسته‌ای را ایمن‌تر و با ثبات‌تر کنند.



محققان با کشف یک روش جدید و متحول کننده اکنون می‌توانند همجوشی هسته‌ای را ایمن‌تر و با ثبات‌تر کنند.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی‌ای، همجوشی هسته‌ای بسیار چالش برانگیز است، زیرا در واقع تلاشی برای تکرار فرآیندهای خورشید روی زمین است. دانشمندان سال‌هاست که در تلاش هستند تا از این انرژی استفاده کنند، اما اکنون به موفقیت چندانی دست نیافته‌اند.

گداخت هسته‌ای، همجوشی هسته‌ای، فوژین یا فیوژن (Fusion) فرآیندی عکس عمل شکافت هسته‌ای است. در فرآیند همجوشی هسته‌ای هسته‌های سبک مانند هیدروژن، دوتریوم و تریتیوم با یکدیگر همجوشی داده شده و هسته‌های سنگین‌تر و مقداری انرژی تولید می‌شود.

برای اینکه همجوشی امکان‌پذیر باشد هسته‌هایی که در واکنش وارد می‌شوند باید دارای انرژی جنبشی کافی باشند تا بر میدان الکترواستاتیکی پیرامونشان فائق آیند. بنابراین دماهای وابسته به واکنش‌های همجوشی فوق‌العاده بالا است.

در سال ۱۹۵۲ اولین انفجار آزمایشی گرماهسته‌ای باعث آزاد شدن مقدار زیادی انرژی کنترل نشده شد. این آزمایش نشان داد که اگر دمای یک گاز متشکل از ذرات باردار - پلاسما - با چگالی بالا تا حد ۵۰ میلیون کلین افزایش یابد، باعث ایجاد واکنش همجوشی هسته‌ای در گاز یونیده می‌شود. پس از انفجار موفقیت آمیز بمب هیدروژنی جستجو برای آزاد کردن کنترل شده انرژی همجوشی شروع شد.

گرمای همجوشی به مفهوم گرمای حاصله از همجوشی هسته‌ای است.

همجوشی هسته‌ای، واکنشی کاملاً برعکس شکافت هسته‌ای است. به جای شکافتن اتم‌های بزرگ به اتم‌های کوچک، اتم‌های کوچک به یکدیگر جوش داده می‌شوند تا اتم‌های بزرگ به وجود آیند. این واکنش انرژی خیلی زیادی آزاد می‌کند، چرا که طبق نظریه نسبیت خاص انشتین، قسمتی از ماده این واکنش به انرژی تبدیل می‌شود. واقعیت این است که خارج از نیروگاه‌های همجوشی و در طبیعت، ما هر روز اثر این واکنش را احساس می‌کنیم.

همجوشی هسته‌ای همان چیزی است که در مرکز خورشید رخ می‌دهد. خورشید یک رآکتور عظیم همجوشی هسته‌ای است. این ستاره هیدروژن را به عناصر سنگین تبدیل می‌کند و نور و گرمای حاصل از واکنش را برای ما که روی زمین هستیم، ارسال می‌کند.

گزارش‌هایی اخیراً منتشر شده است که نشان می‌دهد شکافت هسته‌ای بسیار گران است و مقادیر زیادی زباله‌های رادیواکتیوی تولید می‌کند که نگرانی‌های اساسی در مورد ایمنی ایجاد می‌کند.

به همین دلیل هیجان‌آور است که مطالعه جدید محققان دانشگاه پرینستون ادعا کرده است روش‌های جدیدی برای ایمن سازی همجوشی هسته‌ای پیدا کرده است.

محققان می‌گویند: شیب درجه حرارت زیاد در یک پلاسما که از لحاظ مغناطیسی محدود شده است، می‌تواند به حرکت آشفته پلاسما منجر شود. این آشفتگی به نوبه خود، انتقال و حرکت گرما در خطوط میدان مغناطیسی را تقویت می‌کند. این حرکت تقویت یافته بر اختلاف دما که می‌تواند در جزایر مغناطیسی بین مرکز جزیره و حاشیه آن پایدار باشد تأثیر بگذارد.

در اینجا نشان داده شده است که با محدود کردن این اختلاف دما، این انتقال تقویت شده می‌تواند تأثیر عمیقی بر میزان تأثیر چگالش جریان فعلی RF در رشد جزایر مغناطیسی داشته باشد. جالب اینجاست که از آنجا که انتقال گرما

دیگر در افت دما به صورت خطی نیست، اثر متراکم کننده جریان RF نیز پدیده های پسماند کاملاً جدیدی را به نمایش می گذارد.

آنچه محققان پرینستون به نمایش گذاشته اند، سیستمی است که پلاسما می تواند به شکلی قالب ریزی شود که همانطور که محققان می خواهند واکنش نشان دهد. علاوه بر این، این سیستم همچنین جزایر مغناطیسی را که سازه هایی حباب مانند هستند و قادر هستند مقدار زیادی از انرژی را در هر زمان آزاد کنند و واکنش های همجوشی را بسیار خطرناک کنند، کنترل می کند.

با این حال، محققان معتقدند ارسال امواج رادیویی به واکنش همجوشی می تواند با جلوگیری از جریان پلاسما و حت کنترل نگر داشتن درجه حرارت، مانع از تشکیل این جزایر مغناطیسی شود و آنها را خنثی کند. این روند باعث می شود که واکنش همجوشی هسته ای، ایمن تر و پایدارتر شود.