



استفاده از مغناطیس برای تخلیه گرمای اضافی نیروگاه‌ها

پژوهشگران "ام.آی.تی"، استفاده از آهن رباهای ابررسانا را به عنوان روش جدیدی برای تخلیه گرمای اضافی نیروگاه‌ها ارائه داده‌اند.

پژوهشگران "ام.آی.تی"، استفاده از آهن رباهای ابررسانا را به عنوان روش جدیدی برای تخلیه گرمای اضافی نیروگاه‌ها ارائه داده‌اند.

به گزارش ایسنا و به نقل از ام.آی.تی نیوز، پژوهشگران، روش جدیدی برای چگونگی رفع یکی از برجسته ترین مشکلات رشد نیروگاه‌ها یعنی گرمای اضافی ارائه داده‌اند.

این راه حل، یک روش جدید برای فشرده کردن راکتورهای همجوشی با استفاده از آهن رباهای ابررسانای دمابالا است. پژوهشگران دانشگاه "ام.آی.تی" (MIT)، با این روش، یک برنامه پژوهشی جدید را پایه گذاری و یک استارتاپ مستقل را تاسیس کردند. این طرح جدید برخلاف نیروگاه های همجوشی معمولی، امکان باز کردن محفظه داخلی راکتور و قرار دادن ترکیبات مهم را فراهم می کند. این قابلیت، برای مکانیسم تخلیه گرما ضروری است.

قدرت همجوشی، یک شکل نظری از تولید انرژی است که در آن، انرژی با استفاده از واکنش های همجوشی هسته ای برای تولید حرارت و در نتیجه تولید برق صورت می گیرد. در یک فرایند تلفیقی، دو هسته اتمی سبک تر ترکیب می شوند تا یک هسته سنگین را تشکیل دهند و در عین حال انرژی را آزاد کنند. دستگاه های طراحی شده برای مهار این انرژی، راکتورهای همجوشی نام دارند.

پروفسور "دنيس ويت" (Dennis Whyte)، رئیس "مرکز علوم پلازما و همجوشی" (PSFC) دانشگاه ام.آی.تی گفت: بیرون راندن گرما از درون نیروگاه، مانند عملکرد سیستم اگزوز خودرو است. لوله اگزوز در طراحی جدید، بسیار بلندتر و پهن تر از حد ممکن است؛ در نتیجه تاثیر بیشتری در خارج کردن گرما غیرضروری و اضافی دارد.

به نظر می رسد ایده پژوهشگران برای ابداع این نوع جدید از نیروگاه، بتواند به هدف عملی نیروی همجوشی تحقق بخشد. در هر حال، چالش های مربوط به این طراحی باید حل شوند تا بتوانند روش موثری برای بیرون راندن گرما داخلی منتشر شده از پلازما که درون راکتور محبوس شده، ارائه دهند.

بیشتر انرژی تولید شده درون راکتور همجوشی، به شکل نوترون منتشر می شود و ماده اطراف پلازما موسوم به "بلانکت" (blanket) را گرم می کند. بلانکت گرم شده در نیروگاه، برای راه اندازی توربین به کار می رود اما حدود 20 درصد انرژی، به شکل گرما در خود پلازما تولید می شود که باید برای پیشگیری از ذوب مواد شکل دهنده محفظه، پراکنده شود.

هیچ ماده ای آنقدر قوی نیست که گرمای پلاسمای درون راکتور را تحمل کند زیرا گرمای پلازما، به میلیون ها درجه می رسد؛ در نتیجه پلازما، با آهن رباهای قوی نگه داشته می شود تا با دیوارهای داخلی محفظه، تماس پیدا نکند. در نیروگاه های معمولی، مجموعه ای آهن ربا به صورت جداگانه مورد استفاده قرار می گیرند تا محفظه ای برای تخلیه گرمای اضافی ایجاد کنند اما این تعداد آهن ربا برای گرمای زیادی که در این نیروگاه جدید و متراکم وجود دارد، کافی نیست.

یکی از ویژگی های مطلوب این طراحی جدید این است که بتواند نیرو را در ابزار کوچکتری تولید کند. این راه حل موجب می شود که انرژی بیشتری در یک فضای کوچک تر محبوس شود و گرمای بیشتری تخلیه شود. این پژوهش، در مجله "Fusion Engineering and Design" به چاپ رسید.