

کشف اسرار جدیدی درباره یک ماده منحصربه‌فرد

پژوهشگران طی یک بررسی جدید در آزمایشگاه، به اسرار جدیدی در مورد یک ماده منحصربه‌فرد پی برده‌اند.



پژوهشگران طی یک بررسی جدید در آزمایشگاه، به اسرار جدیدی در مورد یک ماده منحصربه‌فرد پی برده‌اند. به گزارش ایسنا و به نقل از نیو ساینتیست، پژوهشگران ۲۰ سال پیش، نشانه‌هایی مبنی بر وجود نوعی ماده عجیب یافتند که از چهار نوترون تشکیل شده بود. آنها اکنون، واضح‌ترین شواهد را در مورد این ماده یافته‌اند. شواهد بسیاری وجود دارند که نشان می‌دهند نوع عجیبی از یک ماده متشکل از چهار نوترون وجود دارد که به یکدیگر متصل می‌شوند. نشانه‌های وجود این ماده موسوم به "تترانوترون" (Tetraneutron) برای نخستین بار در آزمایشی به دست آمد که ۲۰ سال پیش انجام شد؛ اما بررسی‌های جدید، واضح‌تر و دقیق‌تر هستند. اگرچه همه مواد حاوی نوترون هستند؛ اما فقط ستاره‌های نوترونی، ماده‌ای را در بر دارند که کاملاً از ذراتی تشکیل شده است که توسط نیروهای هسته‌ای به یکدیگر متصل شده‌اند. در هر حال، دقیقاً مشخص نیست که این ماده نوترونی دارای چه ساختاری است. پژوهشگران در سال ۲۰۰۲، شواهدی را به طور تصادفی پیدا کردند که نشان می‌دادند تترانوترون‌ها می‌توانند پس از برخورد میان اتم‌های "یرلیئم" (Beryllium) و کربن تشکیل شوند. این موضوع، بسیاری از فیزیکدانان هسته‌ای را حیرت زده کرد، اما این آزمایش‌ها دارای حاشیه‌های خطای زیادی بودند و همین امر، نیاز به توضیحات احتمالی دیگر را پدید آورد. "رومن گرنهاوزر" (Roman Gernhäuser)، پژوهشگر "دانشگاه فنی مونیخ" (TU Munich) و همکارانش، از برخورد ذرات متفاوتی برای یافتن شواهد قطعی‌تر در مورد تترانوترون استفاده کردند. "گرنهاوزر" گفت: ما چیزی مشابه کوچکترین ستاره نوترونی که می‌توان تصور کرد، شکل دادیم که فقط از چهار نوترون تشکیل شده بود. پژوهشگران، اتم‌های هلیومی را ایجاد کردند که چهار نوترون بیشتر از حد معمول داشتند. سپس، شرایط برخورد آنها با پروتون‌ها را فراهم کردند. این برخوردها باعث شد که اتم‌هایی با چهار نوترون بتوانند به یک تترانوترون تبدیل شوند. پژوهشگران، انرژی و تکانه تمام ذرات را پیش و پس از برخورد اندازه‌گیری کردند. آنها با توجه به آزمایش‌ها و محاسبات نظری گذشته می‌دانستند که اگر انرژی صرف ایجاد یک تترانوترون شود، چه مقدار انرژی پس از برخورد احتمالاً از دست می‌رود. "گرنهاوزر" گفت: انرژی از دست رفته با دقت بی‌نظیری اندازه‌گیری شد؛ زیرا این آزمایش برای سرکوب هر واکنشی طراحی شده بود که می‌توانست با ایجاد یک تترانوترون تداخل داشته باشد یا اشتباه گرفته شود. پژوهشگران از ردیابی انرژی از دست رفته نتیجه گرفتند که تترانوترون‌ها برای مدت کوتاهی و تنها طی ۱۰ تا ۲۲ ثانیه تشکیل شده‌اند. "مارتین فریر" (Martin Freer)، پژوهشگر "دانشگاه بیرمنگام" (University of Birmingham) انگلستان گفت: این یک دستاورد واقعی است. "کارلوس برتولانی" (Carlos Bertulani)، پژوهشگر "دانشگاه ای اند ام تگزاس" (Texas A&M)، گفت: این کشف به فیزیکدانان کمک می‌کند تا نظریه‌های مربوط به ماهیت نیروهای هسته‌ای را بررسی کنند. پرسش‌هایی درباره نحوه چسبیدن یا عدم چسبیدن نوترون‌ها به یکدیگر، تقریباً از زمان "ارنست رادرفورد" (Ernest Rutherford)، پدر فیزیک هسته‌ای تاکنون، فیزیکدانان هسته‌ای را آزار می‌دهند. "توماس فسترمن" (Thomas Faestermann)، پژوهشگر دانشگاه فنی مونیخ گفت که در تحقیقات خود، از اتم‌های لیتیوم برای ایجاد تترانوترون استفاده کرده و دریافته که میزان انرژی مورد نیاز برای ایجاد آنها با این نتیجه جدید، متفاوت است. اگرچه او موافق است که تترانوترون‌ها احتمالاً وجود دارند، اما اختلاف مشاهده شده، به شکل‌گیری این پرسش می‌انجامد که دقیقاً چگونه می‌توان آنها را ایجاد کرد. وی افزود: من به این فکر می‌کنم که دو بررسی خود را چگونه با هم تطبیق دهیم. "گرنهاوزر" و گروهش اکنون در حال ابداع آشکارساز ویژه‌ای هستند که می‌تواند یک سیگنال واضح را هنگام ورود یک تترانوترون ثبت کند. این کار به آنها کمک می‌کند تا اندازه‌گیری دقیق‌تری در مورد انرژی ماده داشته باشند و به بررسی دقیق جزئیات بپردازند. این پژوهش در مجله "Nature" به چاپ رسید.