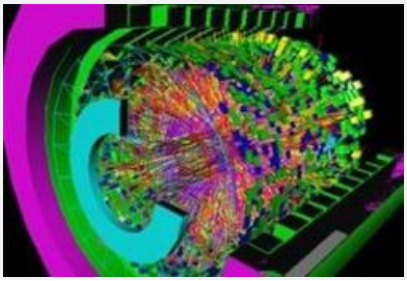

جمعه 05 فروردین 1390 - 13:46

سنگین‌ترین پادماده روی زمین ساخته شد

فیزیک‌دانان موفق شدند نوع جدیدی از پادماده را بسازند که سنگین‌ترین و پیچیده‌ترین پادماده دنیا محسوب می‌شود.

فیزیک‌دانان موفق شدند نوع جدیدی از پادماده را بسازند که سنگین‌ترین و پیچیده‌ترین پادماده دنیا محسوب می‌شود. این پادماده جدید هسته پادهلیوم شامل دو پادپروتون و دو پادنوترون است، که در برخورددهنده نسبیتی یون سنگین (RHIC) در نیویورک خلق و شناسایی شده است.

خبر آنلاین نوشت: دانشمندان موفق شدند با برخورد دادن هسته‌های سرب به یکدیگر، هسته پادهلیوم را بسازند که سنگین‌ترین و پیچیده‌ترین پادماده شناخته‌شده محسوب می شود. در واکنش ماده و پادماده، هر دو به انرژی تبدیل می‌شوند.

فیزیک‌دانان موفق شدند نوع جدیدی از پادماده را بسازند که سنگین‌ترین و پیچیده‌ترین پادماده دنیا محسوب می‌شود. این پادماده جدید هسته پادهلیوم شامل دو پادپروتون و دو پادنوترون است، که در برخورددهنده نسبیتی یون سنگین (RHIC) در نیویورک خلق و شناسایی شده است.

به گزارش نیوساینتیست، پادذرات دارای جرم یکسان اما بار الکتریکی و برخی ویژگی‌های مخالف نسبت به ذرات معمولی هستند. پادنوترون که از نظر الکتریکی خنثی است، از دو پادکوارک ساخته شده که نسبت به همتاهای کوارکی عادی خود، بار الکتریکی متضاد دارند. پادماده‌ها در تماس با مواد عادی از بین می‌روند و به همین دلیل، یافتن و کار کردن با آنها به شدت دشوار است. تا همین اواخر، پیچیده‌ترین واحد پادماده‌ای که مشاهده شده بود، همزاد هلیوم سه هسته‌ای بود که از دو پروتون و یک نوترون ساخته شده است.

اما آزمایش‌های انجام شده در RHIC این مساله را تغییر داد. این برخورددهنده هسته اتم‌های سنگین مانند سرب و طلا را با هم برخورد می‌دهد تا گوی‌های آتشینی در مقیاس میکروسکوپی تولید کند. گوی آتشین به فضایی گفته می‌شود که در آن انرژی چنان متراکم است که می‌تواند باعث خلق ذرات جدید شود.

سال گذشته مسولان RHIC توانستند نوع جدیدی از پادماده را به نام پاد-هایپرتریتون خلق کنند. پاد-هایپرتریتون از یک پادپروتون، یک پادنوترون، و ذره ناپایداری به نام پادلامبدا تشکیل شده است. به این ترتیب پاد-هایپرتریتون سنگین‌ترین پادماده شناخته شده به حساب می‌آمد، اما 18 هسته پادهلیوم-4 که اخیرا در RHIC مشاهده شدند، توانستند علاوه بر عنوان پیچیده‌ترین پادماده دنیا، رکورد سنگین‌ترین پادماده را نیز به خود اختصاص دهند.

جدول پادتناوبی
فرانک کلوز از دانشگاه آکسفورد انگلستان می‌گوید: «این پادماده جدید عنصر بعدی در جدول پادتناوبی محسوب می‌شود.» با این وجود وی می‌افزاید: «اما حتی این کشف نیز به یافتن جواب این سوال مهم، که چرا جهان به جای ماده از پادماده تشکیل نشده است، کمکی نمی‌کند.» بر اساس نظریات استاندارد فیزیک، در لحظات آغازین جهان ماده و پادماده به میزان مساوی خلق شدند، اما به دلایل نامعلومی ماده توانست بر پادماده غلبه کند.

آزمایشی مشهور به طیف‌سنج مغناطیسی آلفا که قرار است در ماه آوریل / فروردین‌ماه به ایستگاه فضایی بین‌المللی ارسال شود، تلاش می‌کند تا به یافتن جواب این سوال کمک کند. فیزیک‌دانان می‌دانند که در ذرات پرانرژی پرتو کیهانی که با زمین برخورد می‌کنند، مقادیر اندکی از پادپروتون به طور طبیعی ساخته می‌شوند.

آزمایش طیف‌سنج مغناطیسی آلفا به جستجوی پادذرات سنگین‌تر خواهد پرداخت. اما اگر پادهلیوم در اثر برخورد هسته اتم‌ها، آن هم به میزان اندکی به وجود آید، طیف‌سنج مغناطیسی آلفا هیچ پادهلیومی مشاهده نخواهد کرد. با این وجود، اگر این آزمایش بتواند سطوح بالاتری از پادهلیوم را کشف کند، می‌تواند منجر به تقویت نظریه‌ای شود که بر اساس آن تمام پادماده در آغاز جهان از بین نرفته است، بلکه صرفا در بخش متفاوتی از فضا قرار گرفته است که در تماس با ماده قرار ندارد.

پادماده سنگین بعدی، پادلیتیوم، از نظر تئوری می‌تواند منجر به شکل‌گیری فرم جامد پادماده در دمای اتاق شود، اگرچه ساخت آن به مراتب دشوارتر خواهد بود. گروه تحقیقاتی RHIC محاسبه کرده‌اند که انرژی مورد نیاز برای خلق پادلیتیوم، یک میلیون بار بیشتر از

انرژی برخوردی است که منجر به خلق پادهلیوم شد؛ انرژی که دستیابی به آن بسیار فراتر از توانایی برخوددهنده‌های امروزی است.