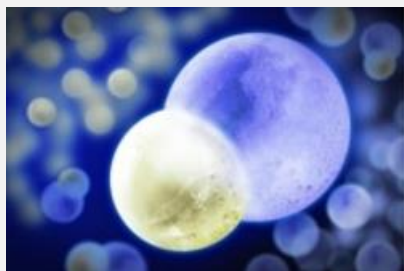


سردترین مولکول جهان

فیزیکدانان موفق شده‌اند مولکولی را تا کمی بالاتر از صفر مطلق سرد کنند، این دما یعنی کمی سردتر از دمای اولین درخشش پس از انفجار بزرگ در جهان.



همیشه‌ری آنلاین: فیزیکدانان موفق شده‌اند مولکولی را تا کمی بالاتر از صفر مطلق سرد کنند، این دما یعنی کمی سردتر از دمای اولین درخشش پس از انفجار بزرگ در جهان.

براساس گزارش لایوساینس، این سردترین مولکول‌هایی هستند که تاکنون دانشمندان موفق به ایجاد آنها شده‌اند، مولکول‌هایی حاوی دو یا چند اتم با دمای سردتر از هرآنچه در طبیعت یافت می‌شود. این موفقیت می‌تواند پرده از بخش‌های نهفته فیزیک بردارد که تنها در سرمای بیش از اندازه خود را بروز می‌دهند. در حرارت عادی اتم‌ها با سرعتی غیرقابل تصور در اطراف ما حرکت کرده و با یکدیگر برخورد می‌کنند، با این‌همه زمانی که ماده به شدت منجمد می‌شود، رویدادهای عجیبی رخ می‌دهند؛ و فیزیکدانان امیدوار بودند این ذرات پس از انجماد دست از حرکت و برخورد با یکدیگر برداشته و در عوض رفتاری مستقل از خود نشان دهند. نتیجه این انجماد حالتی عجیب از ماده بود که تاکنون مشاهده نشده بود.

محققان دانشگاه MIT برای بررسی این وضعیت با استفاده از لیزر گاز سدیم پتاسیم را منجمد کردند تا انرژی مولکول‌های گاز را از آنها بگیرند. مولکول‌ها تا دمای 500 نانوکلوین، 500 میلیاردم درجه بالاتر از صفر مطلق (منفی 237.15 درجه سلسیوس)، سرد کردند. این دما یک میلیون برابر سردتر از سرمای فضای میان‌ستاره‌ای است.

دانشمندان دریافته‌اند در این شرایط مولکول‌ها به شدت پایدار هستند و تمایلی به واکنش دادن به دیگر مولکول‌ها از خود نشان نمی‌دهند. دانشمندان همچنین دریافته‌اند مولکول‌ها در این وضعیت از حالات دو قطبی شدیدی برخوردار می‌شوند. سدیم و پتاسیم به دلیل مثبت بودن بارشان معمولاً با یکدیگر ترکیب نمی‌شوند و جذب عناصری از قبیل کلرین می‌شوند. دانشمندان برای منجمدسازی مولکول‌های این گاز از تبخیر و سپس از پرتو لیزر برای منجمدسازی تک‌اتم‌ها استفاده کردند. سپس با کمک گرفتن از یک میدان مغناطیسی اتصال میان مولکول‌ها را برقرار کردند تا مولکول‌های سدیم‌پتاسیم ایجاد شوند.

مولکول‌ها پس از انجماد از پایداری زیادی برخوردار نبوده و 2.5 ثانیه بعد متلاشی می‌شدند. با این‌همه قدمی است در راستای مشاهده خواص مکانیک کوانتومی مولکول‌ها که در نظریه‌های مختلفی فیزیکی مطرح شده‌اند. چنین ویژگی‌هایی در تک‌اتم‌هایی مانند هلیوم مشاهده شده‌اند اما هرگز در مولکول‌ها که به دلیل ویژگی‌های حرکتی که دارند پیچیده‌تر هستند، مشاهده نشده‌اند.