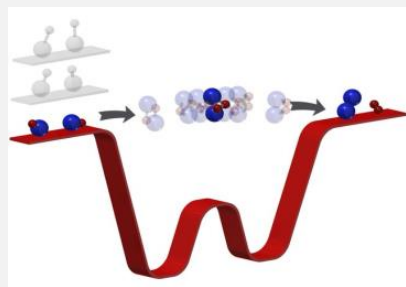


سردترین واکنش شیمیایی تاریخ ثبت شد

محققان دانشگاه "هاروارد" موفق به ثبت سردترین واکنش شیمیایی تاریخ شدند و توانستند اتفاقاتی که در طول یک واکنش شیمیایی رخ می‌دهد و تاکنون هرگز قابل مشاهده نبود را ببینند.



محققان دانشگاه "هاروارد" موفق به ثبت سردترین واکنش شیمیایی تاریخ شدند و توانستند اتفاقاتی که در طول یک واکنش شیمیایی رخ می‌دهد و تاکنون هرگز قابل مشاهده نبود را ببینند.

به گزارش ایسنا و به نقل از گیزمگ، وقتی به مقیاس اتمی می‌روید، اتفاقات خیلی سریع‌تر از آنچه به آن عادت داریم اتفاق می‌افتد و این موضوع، دیدن اتفاقاتی که در طول واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد را دشوار می‌کند.

اکنون محققان دانشگاه "هاروارد" راهی برای کاهش سرعت این اتفاقات پیدا کرده‌اند. آنها با سرد کردن مولکول‌ها تا کسری بالاتر از دمای صفر مطلق، قادر به انجام سردترین واکنش شیمیایی ثبت شده در تاریخ شدند و واکنش جابجایی اتم‌ها توسط دو مولکول را که تاکنون هرگز دیده نشده بود ثبت کردند.

صفر مطلق که منفی ۲۷۳.۱۵ درجه سانتیگراد یا منفی ۴۵۹.۶۷ درجه فارنهایت است، سردترین دمای ممکن در نظر گرفته می‌شود. در این دما در حقیقت مولکول‌ها ثابت ایستاده و فاقد حرکت و گرما هستند.

محققان هاروارد برای این مطالعه جدید، مولکول‌ها را تا چند میلیونوم درجه بالای صفر مطلق یعنی دمای ۵۰۰ نانو کلوین سرد کردند. این سردترین دمای طبیعی است که در جهان اتفاق می‌افتد. برای مقایسه باید گفت که دما در سردترین فضای بین ستاره‌ای به سه میلیارد نانو کلوین می‌رسد.

البته این دما سردترین دمای غیرطبیعی جهان نیست. این افتخار هنوز هم به آزمایشگاه "Cold Atom" در ایستگاه فضایی بین‌المللی تعلق دارد، جایی که دما به ۱۰۰ نانو کلوین رسید.

محققان در مطالعه هاروارد با گازی که از اتم پتاسیم و روبیدیم ساخته شده بود، کار کردند. هنگامی که این مولکول‌ها با هم برخورد می‌کنند، اتم‌های خود را جابجا می‌کنند و یک مولکول جدید متشکل از دو اتم پتاسیم و یک مولکول دیگر با دو اتم روبیدیم ایجاد می‌کنند.

واکنش‌های شیمیایی بین مولکول‌ها به طور معمول خیلی سریع اتفاق می‌افتند و دانشمندان نمی‌توانند همه چیز را طی آنها ببینند. حتی دقیق‌ترین تجهیزات نیز فقط می‌توانند ناظر بر ناپدید شدن مولکول‌های اصلی و ظهور مولکول‌های جدید در جای خود باشند و اتفاقاتی که در این بین رخ می‌دهد تاکنون یک راز باقی مانده بود.

اما اکنون محققان هاروارد موفق به مشاهده این پیوند گمشده شده‌اند. واکنش شیمیایی در این دمای بسیار سرد میلیون‌ها بار کندتر صورت می‌گیرد و به محققان امکان می‌دهد تا آنچه را که اتفاق می‌افتد، تماشا کنند.

هنگامی که مولکول‌های پتاسیم-روبییدیم با هم برخورد کردند، محققان توانستند برای اولین بار تصویر مولکول چهار اتمی را که در مرحله میانی ایجاد می‌شود، ثبت کنند و شکست پیوندهای اتمی و تشکیل پیوندهای جدید را ببینند.

محققان می‌گویند با این توانایی در آینده می‌توانند واکنش‌های شیمیایی را با جزئیات بیشتری بررسی کنند. علاوه بر تماشای اتفاقات در طول واکنش شیمیایی، این پنجره گسترده می‌تواند دانشمندان را قادر به بررسی دقیق‌تر در واکنش‌های شیمیایی کند که به نوبه خود ممکن است به طیف وسیعی از برنامه‌های جدید منجر شود. واکنش‌های شیمیایی اساس ساخت داروها، انرژی و غیره هستند.

این تحقیق در مجله Science منتشر شده است.