



نخستین مولکول‌های جهان باز تولید شدند

محققان برای نخستین بار توانستند شکل گیری نخستین مولکول جهان را بازسازی کنند تا به دانش بیشتری درباره تشکیل ستارگان اولیه دست یابند.

محققان برای نخستین بار توانستند شکل گیری نخستین مولکول جهان را بازسازی کنند تا به دانش بیشتری درباره تشکیل ستارگان اولیه دست یابند.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از اسپیس، محققان نخستین مولکول‌های جهان را با تقلید از شرایط جهان در بدو پیدایش باز تولید کردند. یافته‌های این پژوهش درک ما را از ریشه پیدایش ستارگان در جهان اولیه تغییر می‌دهد و نشان دهنده ارزیابی دوباره از ترکیب هلیوم در شرایط اولیه جهان است.

پس از انفجار بزرگ در ۱۳.۸ میلیارد سال قبل، جهان در معرض دمای بسیار بالایی قرار گرفت. اما چند ثانیه بعد، دما به اندازه‌ای کاهش یافت که هیدروژن و هلیوم به عنوان نخستین عناصر شکل بگیرند.

به گفته محققان یک یون هلیوم هیدرید یا HeH+ نخستین مولکول جهان شد. این یون برای تشکیل هیدروژن مولکولی مورد نیاز است و اکنون در دسترس ترین مولکول جهان به حساب می‌آید.

برای آنکه یک پیش ستاره فرایند همجوشی را آغاز کند که طی آن ستارگان می‌توانند انرژی خاص خود را بسازند، اتم‌ها و مولکول‌های آن باید با یکدیگر برخورد و گرما آزاد کنند. این فرایند در دمای کمتر از ۱۰ هزار درجه سلیوس کارآمد نیست.

اما یون‌های هلیوم هیدرید برای ادامه این فرایند بسیار مناسب هستند و حتی در دمای خنک می‌توانند این کار را انجام دهند. به همین دلیل یک جز جدا نشدنی برای تشکیل ستارگان در جهان اولیه به شمار می‌روند. بنابراین مقدار یون‌های هلیوم هیدرید در جهان احتمالا تاثیر قابل توجهی بر سرعت و کارآمدی شکل گیری اولیه ستارگان داشته باشد.

محققان در این پژوهش واکنش‌های اولیه هیدرید هلیوم را با ذخیره یون‌ها در دمای منفی ۲۶۷ درجه سانتیگراد به مدت ۶۰ ثانیه برای خنک کردن آنها قبل از برخورد اجباری با هیدروژن سنگین، بازسازی کردند. آنها بررسی کردند که چگونه این برخوردها که مشابه برخوردهایی هستند که همجوشی را در یک ستاره آغاز می‌کنند، بسته به دمای ذرات تغییر می‌کنند.

آنها متوجه شدند نرخ بازسازی بین این ذرات در دماهای پایین تر کاهش نمی‌یابد که این امر با فرضیات قدیمی تر تضاد دارد.

هولگر کرکل مولف پژوهش در انستیتو مکس پلانک آلمان در این باره می‌گوید: نظریه‌های پیشین کاهش چشمگیری را در احتمال وقوع واکنش در دماهای پایین پیش بینی کرده بودند اما ما نتوانستیم این موضوع را نه در آزمایش‌ها و نه در محاسبات نظری جدید تأیید کنیم.

این کشف جدید درباره نحوه ی عملکرد یون‌های هلیوم هیدرید، درک فیزیک دانان از چگونگی شکل گیری ستارگان در جهان اولیه را به چالش می‌کشد. به گفته کرکل به نظر می‌رسد واکنش‌های میان این یون‌ها و سایر اتم‌ها برای شیمی جهان اولیه بسیار مهم تر از آن چیزی باشد که پیش تر تصور می‌شد.