



کشف سنگین‌ترین عنصر تاریخ در یک سیاره فراخورشیدی

اخترشناسان سنگین‌ترین عنصری را که تاکنون در یک سیاره فراخورشیدی یافت شده است، کشف کردند.

اخترشناسان سنگین‌ترین عنصری را که تاکنون در یک سیاره فراخورشیدی یافت شده است، کشف کردند. این سیاره فراخورشیدی موسوم به MASCARA-4b واقع در فاصله 556 سال نوری از زمین، میزبان عناصر ساماریوم و روبیدیوم است، دو عنصری که برای اولین بار روی سیاره‌های بیگانه شناسایی شده‌اند. به گزارش ایسنا و به نقل از اسپیس، ستاره‌شناسان در یک کشف جالب، سنگین‌ترین عنصر موسوم به ساماریوم (Sm) را در یک سیاره فراخورشیدی کشف کردند.

این کشف، رکورد سنگین‌ترین عنصر کشف شده در یک سیاره فراخورشیدی فراتر از منظومه شمسی را شکست. پیش از این، عنصر باریوم به عنوان سنگین‌ترین عنصر در آسمان سیارات فراخورشیدی ثبت شده بود. سیاره فراخورشیدی مورد اشاره در اتمسفر بالایی دو سیاره فراخورشیدی WASP-76b و WASP-121b یافت شده است. ساماریوم یک عنصر کمیاب در زمین با عدد اتمی 62 است و بیشتر در پوسته سیاره یافت می‌شود. از سوی دیگر، یافتن آن در جهان‌های دیگر می‌تواند به ما در درک چگونگی شکل‌گیری و تکامل سیارات در طول زمان کمک کند. ساماریوم چگونه در یک غول گازی فوق داغ پیدا شد؟

عنصر ساماریوم در سیاره فراخورشیدی MASCARA-4b کشف شد که یک سیاره فراخورشیدی اصطلاحاً «مشتری فوق داغ» است که در فاصله نزدیک به 556 سال نوری از زمین قرار دارد. دمای این سیاره فراخورشیدی 2250 کلوین است و به دور یک ستاره جوان درخشان از نوع A می‌چرخد. این نوع ستاره‌ها تنها چند صد میلیون سال قدمت دارند و تشعشعات فرسوخ ساطع می‌کنند.

نویسندگان در پژوهش خود اظهار داشتند: مشتری‌های فوق داغ (UHJs) دارای خشن‌ترین محیط‌ها در میان انواع مختلف سیارات فراخورشیدی هستند که آنها را به آزمایشگاه‌های ایده‌آلی برای مطالعه ترکیب شیمیایی و خواص جنبشی جو سیاره فراخورشیدی با طیف‌سنجی با وضوح بالا (HRS) تبدیل می‌کند. این غول گازی هر 2.82 روز یک دور به دور ستاره میزبان خود می‌چرخد، در حالی که فاصله تخمینی بین آنها 0.047 واحد نجومی است.

پژوهشگران دو گذر MASCARA-4 b را در 13 فوریه 2020 و 1 مارس 2020 از مقابل ستاره میزبان خود رصد کردند. این کار به آنها کمک کرد نور ستاره را بسنجند و عناصر موجود در جو سیاره را شناسایی کنند. پژوهشگران برای انجام این کار از طیف‌نگار Echelle برای سیارات فراخورشیدی سنگینی و مشاهدات طیف‌سنجی پایدار (ESPRESSO) استفاده کردند. این طیف‌نگار با وضوح بالا بر روی تلسکوپ بسیار بزرگ رصدخانه جنوبی اروپا (ESO) در شیلی نصب شده است.

این مشاهدات منجر به شناسایی چندین عنصر سنگین‌تر در جو MASCARA-4 b از جمله روبیدیوم (Rb) و یون‌های تیتانیوم (+Ti) و باریوم (+Ba) شد.

بر اساس این مطالعه، این اولین بار است که روبیدیوم و ساماریوم در جو یک سیاره فراخورشیدی دوردست کشف می‌شوند، در حالی که +Ti و +Ba قبلاً در سیارات فراخورشیدی پیدا شده بودند.

این پژوهش توسط گروهی از اخترشناسان آکادمی علوم چین (CAS) هدایت می‌شود و مقاله آن برای انتشار در مجله Astronomical Journal بزرگ‌شده است. اکنون این پژوهشگران قصد دارند مشاهدات بیشتری را برای تعیین کمیت و تایید حضور این عناصر جدید در جو این سیاره فراخورشیدی انجام دهند.