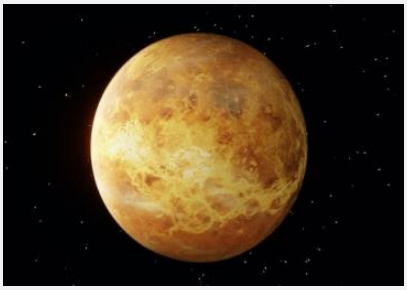

پنجشنبه 18 آبان 1402 - 07:03

اکسیژن در سمت روز زهره کشف شد

اخترشناسانی که به جو سیاره زهره نگاه می‌کنند، مستقیماً نشانه‌های واضحی از وجود اکسیژن اتمی در نور روز این سیاره شناسایی کرده‌اند که در بالای ابرهای سمی آن قرار دارند.

اخترشناسانی که به جو سیاره زهره نگاه می کنند، مستقیماً نشانه های واضحی از وجود اکسیژن اتمی در نور روز این سیاره شناسایی کرده اند که در بالای ابرهای سمی آن قرار دارند.

به گزارش ایسنا و به نقل از اس ای، طبق مدل های نظری، اکسیژن اتمی در جو سیاره زهره وجود دارد و حتی مستقیماً در سمت تاریک زهره شناسایی شده است، اما تیمی به رهبری هاینز-ویلهلم هوبرز فیزیکدان مرکز هوافضای آلمان(DLR) می گوید که تشخیص اکسیژن در سمت روز زهره به این معنی است که ما بینش جدیدی از پویایی جو این سیاره و الگوهای گردشی در آن داریم.

زهره دنیایی است که دانشمندان به دنبال بررسی جزئیات بیشتر آن هستند و از بسیاری جهات شبیه به زمین است. اما از دیگر جهات، کاملاً متفاوت و جهنمی است. جرم و ترکیب آن مانند زمین است، اما در حالی که زمین مرطوب، سرسبز و مملو از حیات است، زهره پوشیده از ابرهای ضخیم و خفه کننده است که عمدتاً از دی اکسید کربن تشکیل شده اند و یک محیط گلخانه ای ایجاد کرده اند که منجر به دمای متوسط سطحی در حدود ۴۶۴ درجه سانتی گراد می شود، شبیه به یک گودال مرگ است.

آن ابرها باران اسیدی روی زهره می ریزند و کل جو آن با سرعت فوق العاده ای به دور این سیاره می چرخد. بادهای زیر ابرهای زهره می توانند با سرعتی در حدود ۷۰۰ کیلومتر در ساعت حرکت کنند. در حالی که بر روی زمین، بالاترین سرعت باد ثبت شده در حین وزش طوفان، ۴۰۷ کیلومتر در ساعت بوده است.

ما نمی دانیم که زهره و زمین چگونه بسیار متفاوت از یکدیگر شده اند، اما مطالعه زهره می تواند به ما در کشف آن کمک کند. آیا زهره زمانی در مسیری مشابه زمین قرار داشته و در جایی مسیرش منحرف شده است یا از همان ابتدا یک سیاره جهنمی بوده است؟

شناخت جو زهره می تواند به ما در درک تفاوت های بین آن و زمین کمک کند و یکی از راه های انجام این کار، دنبال کردن اکسیژن است.

اکسیژن اتمی مانند اکسیژنی که همه ی ما تنفس می کنیم، نیست. اکسیژنی که ما تنفس می کنیم، اکسیژن مولکولی یا O۲ است که از دو اتم اکسیژن متصل به هم تشکیل شده است، اما اکسیژن اتمی از اتم های منفرد و تکی اکسیژن تشکیل شده است و دوام زیادی ندارد، زیرا بسیار واکنش پذیر است و به راحتی به اتم های دیگر متصل می شود.

اکسیژن اتمی اینجا روی زمین، در ارتفاعات بلند، فراوان است، جایی که در اثر نورکافتِ اکسیژن مولکولی ایجاد می شود. اساسا فوتون های خورشیدی، O۲ موجود در جو زمین را می شکنند و موجب تولید اکسیژن اتمی می شوند.

تصور می شود روند مشابهی در زهره نیز اتفاق می افتد. جو زهره عمدتاً از کربن دی اکسید است. هنگامی که نور خورشید به CO۲ برخورد می کند، نورکافت، مولکول ها را به اکسیژن اتمی و مونوکسید کربن تقسیم می کند. مونوکسید کربن نیز در معرض نورکافت قرار می گیرد.

وقتی این اتم ها به سمت تاریک زهره می روند، دوباره به دی اکسید کربن تبدیل می شوند، فرآیندی که باعث می شود قسمت شب سیاره بدرخشد. اکسیژن اتمی به عنوان بخشی از این فرآیند مشاهده شده است، اما قبلا هرگز در روز دیده نشده بود.

هوبرز و تیمش داده های جمع آوری شده توسط رصدخانه استراتوسفری برای نجوم فروسرخ(SOFIA) را که در ارتفاعات جو زمین، در محدوده طول موج تراهرتز در میان امواج مایکروویو و فروسرخ دور عمل می کند، مورد مطالعه قرار دادند. این تلسکوپ در سه نوبت جداگانه پرواز کرد و داده هایی را در ۱۷ مکان در زهره شامل هفت مکان در سمت روز، ۹ مکان در سمت شب و یک مکان در وسط این دو ناحیه جمع آوری کرد.

اخترشناسان در تمام این ۱۷ مکان، اکسیژن اتمی را شناسایی کردند که غلظت آن در ارتفاع حدود ۱۰۰ کیلومتری به اوج می رسید. این مربوط به ارتفاعی است که مستقیماً بین دو الگوی گردش جوی غالب در زهره شامل جریان فوق دوار قدرتمند زیر ۷۰ کیلومتر که خلاف جهت چرخش سیاره می چرخد و جریان موجود در ارتفاع بالای ۱۲۰ کیلومتری سطح زهره قرار دارد.

به گفته پژوهشگران، این بدان معناست که اکسیژن اتمی منبعی دست نخورده را برای کاوش در این منطقه انتقالی جوی در زهره نشان می دهد.

آنها می گویند: مشاهدات آینده، به ویژه در نزدیکی نقاط ضد خورشیدی و زیر خورشیدی(ارتفاع ۱۲۰ کیلومتری سطح زهره) و تمام زوایای اوج خورشیدی، تصویر دقیق تری از این منطقه عجیب و غریب ارائه می دهد و از ماموریت های فضایی آینده به زهره پشتیبانی می کند.

پژوهشگران افزودند: همراه با اندازه گیری اکسیژن اتمی در جو زمین و مریخ، داده های زهره می توانند به بهبود درک ما از چگونگی و چرایی جو زهره و زمین کمک کنند.

این پژوهش در مجله Nature Communications منتشر شده است.