

یک قدم تا جهنم

گرمای هوا در نزدیکترین سیاره همسایه‌مان سرب را ذوب می‌کند!



گرمای هوا در نزدیکترین سیاره همسایه‌مان سرب را ذوب می‌کند!
یک قدم تا جهنم

زهره دومین سیاره منظومه شمسی و بعد از خورشید و ماه، درخشان‌ترین جرم آسمان است. این شب‌ها می‌توانید آن را مانند ستاره‌ای بسیار درخشان بعد از غروب خورشید در نزدیکی افق غربی ببینید، اما این سیاره روشن، پشت ظاهر زیبا و فریبنده‌اش شرایط محیطی بسیار سخت و طاقت‌فرسایی دارد؛ سطحی خشک به رنگ قرمز - نارنجی و گرمایی فوق‌العاده سوزان که برای ذوب مس کافی است. آنجا یک جهنم واقعی است.

ایجاد پایگاهی قابل سکونت در آن شاهکاری است که بسیار فراتر از توان فناوری امروزی بشر است، اما اگر واقعا می‌توانستیم در زهره زندگی کنیم، شرایط زندگی در آنجا چگونه می‌بود؟

سیاره ای هم اندازه زمین

داشتن اندازه و ساختار آن مشابه زمین موجب شده تا از زهره به عنوان خواهر دوقلوی زمین یاد کنند. بنابراین جای شگفتی ندارد که سازمان های فضایی دنیا مانند ناسا، سازمان فضایی روسیه (در ادامه برنامه فضایی شوروی سابق)، آژانس فضایی اروپا و دیگر کشورها، فضاپیمای متعددی برای بررسی زهره فرستاده اند؛ از سال 1960 تا کنون بیش از 40 مأموریت به قصد مطالعه این سیاره عازم فضا شده اند.

بررسی های مداری زهره

اوایل دهه 1990، ماهواره «ماژلان» که متعلق به ناسا بود، از علائم راداری برای نقشه برداری از 98 درصد سیاره زهره استفاده کرد. سطح زهره را به دلیل پوشش ضخیم ابرهایش نمی‌توانیم به - طور مستقیم ببینیم. در واقع آنچه از زهره دیده می‌شود بیرونی ترین لایه های جو آن است که از دید ناظران زمینی به رنگ سفید یا زرد روشن است. جو زهره برخلاف مشتری و زحل کمربند یا طوفان چشمگیری که توجه ناظران زمینی را جلب کند ندارد. سطح زهره تا قبل از ایجاد و توسعه ابزارهای راداری ناشناخته باقی مانده بود. بعدها مشخص شد سطح آن برخلاف مریخ و ماه و عطارد که پر از دهانه ها و عوارض برخوردی اند، تقریباً صاف و هموار است. در آغاز پیدایش منظومه شمسی که بمباران شدیدی از ذرات و توده های سنگی سرگردان سیارات را هدف قرار داده بود، جو متراکم زهره نقش سپر محافظتی مقاومی را بازی می‌کرد. هاکان اسودهم (Hakan Scedhem) دانشمند پروژه سریع السیر زهره (Venus Express) درباره روند کاوش سیاره زهره می‌گوید: «زهره پس از سال های دهه 90 میلادی و تا حوالی سال 2005 به دست فراموشی سپرده شد تا این که در این سال سازمان فضایی اروپا فضاپیمای سریع السیر زهره را برای مطالعه و بررسی جو سیاره پرتاب کرد.»

سطح عجیب زهره

سطح زهره به کلی با سطح سیارات دیگر منظومه شمسی متفاوت است. تصاویر راداری ماهواره ماژلان نشان داد زهره با قله ها، دهانه های آتشفشانی خاموش، هزاران آتشفشان فعال که برخی از آنها از آتشفشان های زمین نیز بلندترند، مجراها و کانال های گدازه ای طولانی (گاه تا 5000 کیلومتر)، ساختارهای حلقه ای شکل که با نام تاج شناخته می‌شوند و ساختارهایی با شکل های عجیب (که tesserae نام دارند) پوشیده شده است.

گفته می‌شود فعالیت آتشفشانی در سال های آغازین شکل گیری زهره و تا مدت ها پس از آن به قدری زیاد بود که گدازه های حاصل از آن سطح سیاره را چندین مرتبه بازسازی کرده و اندک نشانه های ناشی از برخوردها را نیز از بین برده است. به این ترتیب بیشتر سطح زهره را صفحات ساخته شده از گدازه های آتشفشانی تشکیل داده است. دو ناحیه عظیم یا قاره در زهره قابل شناسایی است؛ قاره Ishtar terra در مناطق شمالی سیاره واقع است و سطحی در حدود استرالیا را می‌پوشاند، در حالی که Aphrodite terra مساحتی مشابه قاره آفریقا دارد و از استوا تا قطب جنوب زهره کشیده شده است. البته این قاره ها با قاره های زمین تفاوت دارند؛ آنها از صفحات تکتونیکی ساخته نشده اند و بر آب های اقیانوسی به هم پیوسته قرار ندارند. دانشمندان معتقدند بازسازی سطح عظیمی که حدود 300 تا 500 میلیون سال پیش در زهره رخ داده هر گونه فعالیت صفحه های تکتونیکی را در زهره به نوعی خاموش کرده و سطحی یکپارچه و صلب به آن داده است.

ساختار داخلی زهره

به نظر دانشمندان لایه های داخلی زهره که جامد و صخره ای اند، بسیار مشابه لایه های زیرین سطح زمین هستند. شباهت اندازه و جرم و چگالی زهره و زمین اساس چنین استدلالی است. زهره هم مانند زمین سطح یا پوسته، گوشته احتمالا جامد و هسته ای دارد که به نظر دانشمندان از مواد مذاب تشکیل شده است. در کنار این شباهت ها، تفاوت های مهمی نیز وجود دارد. یکی از این تفاوت ها میان زمین و زهره به میدان مغناطیسی دو سیاره مربوط است. میدان مغناطیسی زهره به دلیل چرخش بسیار آرام سیاره که باعث می‌شود هسته مذاب آن (که منشأ ایجاد میدان است) حرکت زیادی نداشته باشد، از میدان

مغناطیسی زمین و حتی دیگر سیارات بسیار ضعیف تر است. باید اشاره کنیم دانشمندان نظرات متفاوت دیگری نیز درباره ساختار داخلی زهره مطرح کرده اند. آنان می گویند ممکن است درون زهره به طور کامل جامد و صلب باشد و حتی هسته مجزا نداشته باشد. مطالعه درباره ساختار داخلی سیارات دیگر، چالشی مهم محسوب می شود.

ویژگی های سطحی خاص زهره

ویژگی سطحی مهمی که خاص زهره است، جلگه ها و دشت های مسطح و صافی است که دوسوم سیاره را پوشانده اند. گفته می شود ممکن است این زمین های مسطح در آینده بهترین مکان برای احداث پایگاهی مسکونی باشند، اما برخلاف زمین، پیاده روی در زهره تجربه خوشایندی نخواهد بود؛ سطح آن به خاطر اثر شدید گازهای گلخانه ای کاملاً خشک است.

جو زهره

جو زهره به طور عمده از دی اکسیدکربن ساخته شده است. مقادیر کمتری نیتروژن و اکسید سولفور هم در آن وجود دارد (به بیان دقیق تر دی اکسیدکربن 96 درصد، نیتروژن 3.5 درصد و مونوکسیدکربن و آرگون و سولفور و بخار آب کمتر از یک درصد ترکیب جوی زهره را می سازند) ابرهای غلیظ جو زهره نه تنها دلیل گرمایش شدید آن است، بلکه همان طور که پیشتر اشاره کردیم، مانع دیده شدن سطح سیاره نیز می شوند و از برخورد سیارک ها و شهاب واره ها به سطح جلوگیری می کنند؛ فقط سیارک های بزرگ می توانند از این مانع بسیار غلیظ بگذرند و به سطح سیاره برخورد کنند.

داغ ترین سیاره

مولکول های سازنده جو زهره نقش نگهدارنده گرما دارند. به همین دلیل است که دمای سطح سیاره همیشه به طور متوسط حدود 460 درجه سانتی گراد است. این در حالی است که نقطه ذوب فلز سرب 327.5 درجه است و بنابراین چنین فلزی در سطح زهره به صورت مایع روان خواهد شد.

با افزایش ارتفاع از سطح زهره دما کمی کاهش می یابد، اما با رسیدن به بالاترین لایه های جو کاهش دما بسیار چشمگیر می شود. ارتفاعات بالای ابرهای زهره محیطی به واقع سرد است، در آنجا دما از 43- تا 173- متغیر است.

زهره هرچند بعد از عطارد دومین سیاره نزدیک به خورشید است، با این حال داغ ترین سیاره در منظومه شمسی است. این که زهره از عطارد گرم تر است به خاطر موقعیت ویژه اش در منظومه شمسی نیست، بلکه به علت جو غلیظ و لایه های ابرهای متراکم آن است. گفتیم زهره از نظر اندازه و جرم اش بسیار مشابه زمین است، اما جو غلیظ آن تفاوت های اساسی در دمای دو سیاره ایجاد می کند. فاصله نزدیک تر زهره تا خورشید نقش بسیار ناچیزی در این گرمایش دارد. در طول سال یا با جابه جا شدن شب و روز تغییر محسوسی در دمای سیاره ایجاد نمی شود.

در زهره کمی سبک ترید!

گرانش سطحی یا جاذبه زهره 91 درصد جاذبه زمین است؛ بنابراین می توانید در سطح آن کمی بیشتر از آنچه در زمین می توانستید بالا بپرید. اجسام نیز در زهره اندکی سبک تر از زمین به نظر می رسند. هاکان می گوید «ممکن است چندان متوجه تفاوت گرانشی نشوید، اما آنچه مسلماً توجه تان را جلب می کند، جو بسیار متراکم سیاره است. هوای زهره به قدری فشرده است که اگر بخواهید دستتان را حرکت دهید مقاومت زیادی احساس می کنید. این حالت مانند بودن در آب است.»

فشار جو زهره

فشاری که در زمین در ارتفاع صفر (در سطح دریا) به بدن ما وارد می شود 1 «بار» است (بار، واحد فشار و معادل با صد هزار پاسکال است. فشار جو زمین در سطح دریا 1 بار است). فشار سطحی در زهره 92 بار است! برای این که در زمین چنین فشاری داشته باشیم باید بیش از 914 متر در عمق اقیانوس فرو برویم. از قضا شبیه ترین جو منظومه شمسی به جو زمین در ارتفاع 50 تا 60 کیلومتری سطح زهره وجود دارد. اکسیژن و هیدروژن، بالاتر از گازهای سنگین تری که نزدیکی های سطح سیاره را پوشانده اند صعود می کنند و در آنجا فشاری مشابه فشار جوی سیاره خودمان ایجاد می کنند.

روزهای طولانی تر از سال

225 روز زمینی طول می کشد تا زهره یک بار به دور خورشید بگردد؛ یعنی یک سال زهره معادل 225 روز زمینی است. این در حالی است که مدت چرخش زهره به دور محور خودش (یعنی یک روز سیاره زهره) 243 روز زمینی طول می کشد. از طرف دیگر در زهره؛ خورشید از مغرب طلوع و در مشرق غروب می کند!

آسمان قرمز

ما از زمین آسمان را آبی رنگ می بینیم، اما آسمان در سیاره زهره به علت پراکندگی نور خورشید در برخورد با مولکول های فراوان دی اکسیدکربن جو، همیشه نارنجی مایل به قرمز دیده می شود. اگر در سیاره زهره باشید دیگر خورشید را به صورت نقطه ای درخشان در آسمان با نور خیره کننده نخواهید دید. در آنجا و در پشت ابرهای متراکم، خورشید به صورت ناحیه ای پراکنده با ته رنگ زرد و محو دیده می شود. آسمان شب زهره هم شباهتی به آنچه در زمین می بینیم نخواهد داشت؛ آسمانی با پس زمینه تیره و بی ستاره.

طوفان های سهمگین

در ارتفاعات بالای جو زهره تندبادهایی با سرعت 400 کیلومتر بر ساعت، سریع تر از توفان ها و گردبادهای زمینی می وزد، اما باد در نزدیکی سطح سیاره که جو بیشترین غلظت را دارد، سرعتی تنها در حدود 3 کیلومتر بر ساعت خواهد داشت. با این که در جو زهره آذرخش هایی عظیم رخ می دهد، اما نور شدید آن رعد و برق ها به سطح زهره نمی رسد. به علاوه، گرمای گدازنده از بارش هر گونه بارانی به سطح زهره پیشگیری می کند.

آتشفشان های عظیم

ممکن است آتشفشان های فعال زهره خطرات محیطی زیادی ایجاد کنند. برخلاف زمین، احتمالا در سیاره زهره، زمین لرزه (یا زهره لرزه!) رخ نمی دهد، زیرا زهره صفحات تکتونیکی فعال مانند زمین ندارد. در مقابل آنچه ممکن است رخ دهد این است که گرمایی که در طول میلیون ها سال ایجاد می شود، با سازوکاری ناگهانی مانند فعالیت های آتشفشانی بزرگ مقیاس آزاد می شود و شکل سطحی سیاره را دگرگون می کند.

زهره از زمین خیلی دور است!

اگر در زهره بودید و خواستید به دوستانتان که در زمین هستند از این که چگونه گدازه های روان خانه تان را ویران کرده شکایتی کنید، انتظار پاسخ فوری نداشته باشید. حتی در حالتی که زمین و زهره در کمترین فاصله از هم باشند پیغام شما چند دقیقه در راه خواهد بود تا به زمین برسد. زمانی هم که زهره در سوی دیگر خورشید و زمین در یک سمت آن است، چیزی حدود 15 دقیقه طول می کشد تا پیغام تان به زمین برسد.

حامد الطافی مهربانی / جام جم