



قابل سکونت کردن مریخ با یک اینچ هواژل سیلیسی! مریخ

یک تیم تحقیقاتی از دانشگاه هاروارد دریافته است که یک لایه نازک از هواژل سیلیسی می‌تواند مناطقی از مریخ را قابل سکونت کند.

یک تیم تحقیقاتی از دانشگاه هاروارد دریافته است که یک لایه نازک از هواژل سیلیسی می‌تواند مناطقی از مریخ را قابل سکونت کند.

به گزارش ایسنا و به نقل از گیزمگ، مریخ برای بشر یک مکان غیرقابل زندگی است و ناسا اخیراً فرضیه نقل مکان انسان از سیاره زمین به مریخ را رد کرد.

اما در مورد بخش‌های خاصی از آنچه؟ در حال حاضر محققان دانشگاه هاروارد نشان داده‌اند که لایه‌های نازکی از هواژل (aerogel) سیلیسی می‌تواند هم سطح مریخ را گرم کند و هم جلوی اشعه ماوراء بنفش را بگیرد، در حالی که مانع نور مرئی نمی‌شود. این هواژل می‌تواند شرایط لازم برای مایع ماندن آب را فراهم کند و به گیاهان اجازه می‌دهد فتوسنتز کنند.

مریخ یک روز پر از آب بوده است و می‌توانسته از زندگی حمایت کند، اما الان دیگر این گونه نیست. مریخ امروزی یک سرزمین کاملاً خشک است که فقط آب به صورت یخ در قطب‌های آن یا دریاچه‌های شور موجود در اعماق آن دیده می‌شوند.

نازک بودن جو مریخ به این معنی است که اکسیژن در این سیاره بسیار کم است، بسیار سرد است و هیچ مانعی هم در مقابل تابش اشعه ماوراء بنفش وجود ندارد.

مطالعه جدید هاروارد به لطف "هواژل سیلیسی" (silica aerogel) حداقل می‌تواند چند مورد از این مشکلات را حل کند. هواژل سیلیسی یکی از سبک‌ترین و شفاف‌ترین مواد و یک عایق حرارتی عالی است که تاکنون ایجاد شده است. همه این‌ها بدان معنی است که حداقل از نظر تئوری، یک لایه نازک از هواژل سیلیسی در آسمان مریخ می‌تواند یک منطقه کوچک از مریخ را به طور مؤثر قابل سکونت کند. این هواژل باعث می‌شود که سطح آن منطقه گرم‌تر شود و بدون اینکه مانع عبور نور مرئی شود، جلوی عبور اشعه ماوراء بنفش را می‌گیرد.

محققان این ایده را با شبیه‌سازی شرایط سطح مریخ در آزمایشگاه و قرار دادن این هواژل در بالای آن آزمایش کردند تا ببیند چه تغییراتی می‌تواند رخ دهد. آنها ناباورانه دریافتند که یک لایه بسیار نازک با فقط ۲ تا ۳ سانتیمتر ضخامت می‌تواند برای گرم کردن سطح زیرین تا ۵۰ درجه سانتیگراد کافی باشد.

اگر این هواژل در مریخ در منطقه مناسب قرار داده شود، می‌تواند دمای سطح زیرین خود را تا ۱۰ درجه سانتیگراد کاهش دهد که البته هنوز هم هوای سردی محسوب می‌شود اما قابل زندگی است.

محققان سپس این ایده را با استفاده از مدل آب و هوایی مریخ آزمایش کردند. این آزمایش نشان داد که قرار دادن هواژل سیلیسی در هوای بالای یک منطقه یخ‌بندان سیاره سرخ می‌تواند آب را در سطح مریخ و چند متر زیر آن در تمام طول سال به شکل مایع نگه دارد.

همچنین گیاهان و انواع دیگر حیات می‌توانند تحت این پناهگاه زنده بمانند، در حالی که شرایط مناسب و نور برای فتوسنتز گیاهان در عین حال که از آسیب اشعه ماوراء بنفش محافظت می‌شوند، فراهم است.

محققان می‌گویند خطرات زیست‌اختری آزمایش این هواژل در مریخ نیز باید در نظر گرفته شود. در همین حال، محققان در پی آزمایش آن در بیرون از آزمایشگاه و محیط‌های خشنی مانند بیابان‌ها هستند.

هواژل یک ماده تولیدی است که کمترین چگالی را در میان مواد جامد دارد. در ابتدا فرض بر منفی بودن وزن این ماده بود ولی با تحقیق متوجه وزن بسیار ناچیز آن شدند. این ماده از یک ژل به دست می‌آید که در آن قسمت مایع ژل با گاز جایگزین می‌شود. نتیجه این فرآیند ماده‌ای جامد با چگالی بسیار کم و در عین حال، ویژگی قابل توجه در زمینه عایق گرمایی است. هواژل در فرهنگ عامه مردم تحت نام‌های دیگری همچون دود منجمد، دود جامد، هوای جامد یا دود آبی نیز شناخته می‌شود که این نامگذاری‌ها به دلیل ظاهر شفاف و نیز نحوه پخش نور در این ماده است.

هواژل برای نخستین بار توسط "ساموئل استفان کیستلر" در سال ۱۹۳۱ ساخته شد و تولید آن بر اساس یک شرط بندی برای جایگزین کردن قسمت مایع ژله خوراکی با گاز بود بدون آنکه ساختار ژله در هم بشکند.

فرآیند تولید هواژل شامل استخراج بخش مایع ژل با استفاده از روش خشکاندن فوق بحرانی می‌باشد. با استفاده از این روش مایع به آهستگی از درون شبکه جامد ژل خارج می‌شود، بدون آنکه به این شبکه آسیبی برسد و در اثر نیروی مویینگی در هم بشکند. مثلاً ژله خوراکی در اثر تبخیر معمولی دچار درهم شکستگی ساختار شبکه جامد می‌شود.

نخستین نمونه‌های هواژل از ژل اکسید سیلیسیم ساخته شدند و هواژل سیلیسی نامیده شدند. بعدها کیستلر هواژل‌هایی با پایه اکسید آلومینیم، کروم و قلع ساخت. هواژل‌های کربنی در اواخر دهه ۸۰ میلادی ساخته شدند.

هواژل سبک‌ترین ماده جامد شناخته شده در جهان است که چگالی سبک‌ترین نمونه ساخته شده از آن، تنها سه

برابر هوا است. ویژگی های منحصر به فرد این ماده آن را به یکی از پرکاربردترین مواد به کار رفته در مأموریت های فضایی تبدیل کرده است. به عنوان نمونه، مسئولان ناسا از هواژل به منظور جلوگیری از یخ زدگی ربات مریخ نورد در شب های سیاره مریخ استفاده کردند. همچنین این ماده برای گردآوری ذرات کیهانی در فضا بسیار مناسب است و در جریان مأموریت "استارداست" از آن برای جمع آوری مواد موجود در هاله پیرامون دنباله دار "وایلد-۳" استفاده شد. این تحقیق در مجله Nature Astronomy منتشر شده است.