سه شنبه 03 مرداد 1402 - 06:26

یک ایده انقلابی؛

تهیه آب در ماه تنها با یک آینه

دانشمندان می‌گویند یک آینه می‌تواند تمام چیزی باشد که ما برای تهیه آب روی کره ماه به آن نیاز داریم.

دانشمندان می گویند یک آینه می تواند تمام چیزی باشد که ما برای تهیه آب روی کره ماه به آن نیاز داریم. به گفته آن ها یک آینه غول پیکر، مقداری نور خورشید و ظرفی برای جمع آوری آب می تواند تمام آبی را که در مأموریت های فرازمینی نیاز داریم، به ما برساند! تصور کنید یک قطعه یخ دارید. اگر آن را در خلاء قرار دهید، به دلیل عدم وجود هر مولکولی در فضای خلاء که گرما به تدریج را از یخ دور کند، مستقیماً از حالت جامد بدون طی کردن مرحله ذوب، تصعید و به گاز تبدیل می شود. اما اگر بتوانید با یک آینه غول پیکر نور خورشید را روی یخ متمرکز کنید، گرمای نور خورشید می تواند باعث شود که یخ حتی سریع تر تصعید شود. سپس بخار آب تولید شده توسط یخ تصعید شده را می توان جذب کرد و به آب مایع تبدیل کرد.
پایگاه خبری تحلیلی انتخاب :دانشمندان می گویند یک آینه می تواند تمام چیزی باشد که ما برای تهیه آب روی کره ماه به آن نیاز داریم. به گفته آنها یک آینه غول پیکر، مقداری نور خورشید و ظرفی برای جمع آوری آب می تواند تمام آبی را که در مأموریت های فرازمینی نیاز داریم، به ما برساند!
به گزارش آی ای، اکتشافات فضایی همیشه با یک چالش بزرگ روبرو بوده اند و آن، به دست آوردن منابع ضروری برای تداوم حیات فراتر از زمین است. آب در خط مقدم این منابع مورد نیاز قرار دارد که یک دارایی گرانبها و حیاتی برای بقای انسان در کیهان است.

در حالی که آژانس های فضایی و دانشمندان به جستجوی خود برای استفاده از این منابع در محل ماموریت ادامه می دهند، یک ایده مبتکرانه موسوم به « استخراج حرارتی یخ ها در اجرام سرد منظومه شمسی» خلق شده است.

این مفهوم که توسط جورج ساورس(George Sowers)، کارشناس منابع فضایی و استاد مهندسی مکانیک در دانشکده معادن کلرادو(CSM) پیشنهاد شده است، می تواند با استفاده از نیروی خورشید، مقادیر زیادی آب را از اجرام آسمانی فراهم کند.

این مفهوم به طور شگفت انگیزی ساده و در عین حال انقلابی است و به استفاده از ذره بین برای هدایت نور خورشید به یک نقطه خاص، همانطور که کودکان انجام می دهند، می ماند.

تصور کنید یک قطعه یخ دارید. اگر آن را در خلاء قرار دهید، به دلیل عدم وجود هر مولکولی در فضای خلاء که گرما به تدریج را از یخ دور کند، مستقیماً از حالت جامد بدون طی کردن مرحله ذوب، تصعید و به گاز تبدیل می شود.

اما اگر بتوانید با یک آینه غول پیکر نور خورشید را روی یخ متمرکز کنید، گرمای نور خورشید می تواند باعث شود که یخ حتی سریع تر تصعید شود. سپس بخار آب تولید شده توسط یخ تصعید شده را می توان جذب کرد و به آب مایع تبدیل کرد.

معماری پایه این مفهوم، ساده و متشکل از چند جزء اصلی است که شامل یک آینه بزرگ یا خورپا(heliostat) که نور خورشید را هدایت می کند، یک چادر غول پیکر که آب تصعید شده را به دام می اندازد و یک سیستم انتقال سرد که آب را هنگام فرار از سطح جذب می کند، می شود.

خورپا ابزاری مجهز به ساعت ران است که همواره جهت خورشید را در آسمان دنبال می کند که به آن آفتاب یاب هم گفته اند. خورپا وسیله ای است شامل یک آینه که بر روی پایه ای سوار شده است و با دنبال کردن حرکت ظاهری خورشید در آسمان، همواره انعکاس تابش آفتاب را بر روی هدفی مشخص در طول روز ثابت نگه می دارد.

از این وسیله معمولاً در نیروگاه های خورشیدی به منظور تعقیب خورشید در آسمان استفاده می کنند و معمولاً پایه این دستگاه مجهز به دو موتور برای حرکت دادن آینه در دو جهت دورانی عمود بر یکدیگر است که توسط یک مدار کنترلی به صورت خودکار هدایت می شوند.

ابتکار امیدوار کننده برای استخراج آب در ماه و مریخ

در حالی که مفهوم « استخراج حرارتی» دارای پتانسیل برای اجرام آسمانی مختلف مانند مریخ، سرس و سیارک هاست، این ماه است که به عنوان امیدوارکننده ترین مکان برای استخراج آب ظاهر می شود.

اعتقاد بر این است که مناطق سایه دار دائمی(PSR) در کره ماه حاوی مقادیر زیادی آب هستند که آن را به مکانی ایده آل برای شروع استفاده از منابع بشری در فضا تبدیل می کند.

از مزایای ماه نسبت به سایر اجرام آسمانی می توان به گرانش قابل کنترل آن، امکان استفاده از کاوشگرهای استاندارد برای حمل و نقل یخ و عدم وجود جوی که ممکن است مانع انتقال انرژی حرارتی خورشیدی شود، اشاره کرد.

علاوه بر این، نزدیکی ماه به زمین، آن را به یک هدف اغوا کننده برای مأموریت های اکتشاف و بهره برداری از منابع با استفاده از تکنیک استخراج حرارتی تبدیل می کند.

چالش ها و مسیر پیش رو

همانند هر مفهوم پیشگامانه دیگری، استخراج حرارتی نیز چالش هایی دارد که باید قبل از اینکه به واقعیت تبدیل شود، به آنها پرداخته شود.

دکتر ساورس و گروهش در طول آزمایش اثبات مفهوم ایده خود با دو مشکل قابل توجه مواجه شدند. اولین چالش مربوط به راه اندازی این سیستم بود، چرا که سیستم خنک کننده نیتروژن مایع بیشتر گرمای مورد نظر را جذب می کرد که بر نیاز به ساخت یک محفظه آزمایش بزرگتر برای کاهش اثر تاکید می کرد.

دومین چالش که پیچیده تر نیز بود، مربوط به تشکیل یک لایه خشک شده بر روی خاک مریخ موسوم به رگولیت در طول فرآیند تصعید است که به عنوان یک مانع حرارتی عمل می کند و مانع از فرار بخار آب از لایه های عمیق تر می شود.

با وجود این چالش ها، هنوز هم این ایده برای استخراج حرارتی در ماه، امیدوارکننده است.

تیم دکتر ساورس کل هزینه توسعه این سیستم برای عملیات استخراج در ماه و در مناطق سایه دار دائمی را تقریباً ۸۰۰ میلیون دلار برآورد می کند. در حالی که نرخ بازگشت هزینه، این پروژه را به ویژه با مشارکت مشتریان بالقوه از منابع تجاری گرفته تا آژانس های فضایی ملی مانند ناسا قابل اجرا می کند.

اگرچه این ایده هنوز در مرحله برنامه ریزی است، اما این فناوری ثبت شده آینده ای را نوید می دهد که در آن انسانها می توانند آب و سایر منابع را از ماه و فراتر از آن استخراج کنند.

منبع: ایسنا