

یک قدم تا کشف حیات در مریخ

مته کیوریاسیتی در حال تنظیم موقعیت خود روی تخته‌سنگ موسوم به جان کلاین



مته کیوریاسیتی در حال تنظیم موقعیت خود روی تخته‌سنگ موسوم به جان کلاین

پنجم آذر سال ۱۳۹۰ با پرتاب یک موشک اطلس از پایگاه فضایی "کیپ کاناورال" به فضا، آخرین مرحله از یک پروژه دو و نیم میلیارد دلاری آغاز شد؛ قدمی بزرگ برای پاسخ دادن به پرسشی قدیمی: آیا شکلی از حیات در مریخ وجود دارد؟

۹ ماه و ۱۱ روز بعد، مریخ‌نورد "کیوریاسیتی" با موفقیت و فقط با ۲.۴ کیلومتر خطا نسبت به محل مورد نظر، در مریخ فرود آمد.

"کیوریاسیتی" نمی‌تواند به همه سوال‌ها جواب دهد، اما می‌تواند نشانه‌هایی را شناسایی کند که وجود حیات را در خارج از کره زمین ثابت کند.

هفته پیش با اجرای عملیاتی که تدارکات آن شش ماه طول کشیده بود، امیدواری به کشف این نشانه‌ها بیشتر هم شد.

مریخ‌نورد "کیوریاسیتی" برای اولین بار توانست به عمق یکی از تخته‌سنگ‌های استوای مریخ نفوذ کند و از آن برای بررسی‌های آزمایشگاهی نمونه‌برداری کند. بررسی این نمونه در تعیین این که آیا در گذشته شکلی از حیات در مریخ وجود داشته یا نه اهمیتی اساسی دارد.

"کیوریاسیتی" در گودال "گیل" -حفره وسیعی در استوای مریخ- حفاری خود را انجام داد؛ سوراخی به عمق ۶.۴ و به عرض ۱.۶ سانتیمتر در تخته‌سنگی ایجاد و پودر خاکستری‌رنگ نرمی را استخراج کرد.

این نخستین بار است که بشر به عمق خاک سیاره‌ای دیگر نفوذ کرده است.

تصاویر این حفره روز بعد به زمین مخابره شد.

پروفسور جان گروتزینگر، دانشمند ارشد پروژه، این نمونه‌برداری را "بزرگ‌ترین دستاورد تیم کیوریاسیتی از زمان فرود آن در ماه آگوست (۱۶ مرداد) سال گذشته" خواند.

آماده کردن مته "کیوریاسیتی" شش ماه طول کشید. این مته در انتهای بازوی رباتی ۲.۲ متری این مریخ‌نورد قرار دارد و آخرین ابزار از بین ده ابزار اصلی علمی مریخ‌نورد است که به کار گرفته شده است.

حفره آزمایشی (راست) و حفره اصلی

مهندسان در اولین اقدام دو هفته پیش مته را آزمایش کردند که ببینند آیا درست کار می‌کند یا نه.

آنها سنگی را انتخاب و حفره‌ای ۲ سانتیمتری در آن ایجاد کردند.

پودری که از این حفره به دست آمد مهندسان را متقاعد کرد که می‌توانند نمونه کافی و مناسب به دست آورند و بنابراین عملیات اصلی را روز جمعه ۲۰ بهمن به اجرا در آوردند.

مهندسان ناسا نمی‌دانند دقیقا چه مقدار پودر فراهم شده است، اما مطمئن هستند که مقدار آن کافیست.

با گذشت یک هفته از نمونه‌برداری، نمونه به دو آزمایشگاه اصلی کیوریاسیتی که "کیمین" و "سم" نام دارند، تحویل داده نشده است،

اما جان گروتزینگر می‌گوید که این کار خیلی زود انجام خواهد شد.

پودر ابتدا به چند بخش تقسیم می‌شود و بعد از سرد می‌گذرد، الک می‌شود و فقط ذراتی که کمتر از ۱۵۰ میکرون (یک میلیونوم متر) قطر دارند، تحویل کیمین و سم می‌شوند.

مقداری از این پودر برای پاک کردن ابزارها و دستگاه‌های "کیوریاسیتی" مصرف می‌شود، برای آنکه دانشمندان مطمئن شوند هیچ ماده یا ذره‌ای از کره زمین روی وسایل وجود ندارد.

کیمین، آزمایشگاه مواد معدنی کیوریاسیتی که به اندازه یک لپ تاپ است

باقی پودر ابتدا به "کیمین" فرستاده می‌شود.

"کیمین" دستگاهی است که روی "کیوریاسیتی" نصب شده و با استفاده از تفرق (پراکندگی) اشعه ایکس می‌تواند ترکیب شیمیایی و مواد معدنی را تشخیص دهد.

نتایج این بررسی "سم"، آزمایشگاه شیمیایی خودکار "کیوریاسیتی" را تنظیم می‌کند.

"سم" با تجزیه و تحلیل شیمیایی، مواد و ترکیبات آلی (حاوی کربن) را شناسایی می‌کند و نتیجه کار "سم" در یافتن اشکال ابتدایی حیات ضروری است.

قبل از آنکه تجزیه و تحلیل شیمیایی آغاز شود، بررسی‌هایی روی پودر انجام شده و طیف‌نگار (اسپکترومتر)های لیزر و اشعه ایکس که در انتهای بازوی رباتی مریخ‌نورد قرار دارند، اطلاعات اولیه را از ترکیب شیمیایی پودر فراهم کرده‌اند.

مشخص‌ترین نکته، رنگ پودر است که خاکستری است و با رنگ سرخی که در سطح مریخ دیده می‌شود، فرق دارد.

این نشان می‌دهد که آهن دو ظرفیتی (سیاه یا خاکستری) و آهن سه ظرفیتی (سرخ) هر دو در خاک مریخ دیده می‌شوند.

پروفسور گروتزینگر می‌گوید: "این یعنی الکترون‌هایی در محیط وجود دارند که نشان‌دهنده شیب انرژی است، بنابراین اگر موجودات ذره‌بینی در این محیط وجود داشته باشند، انرژی برای مصرف کردن دارند."

تخته‌سنگ صافی را که "کیوریاسیتی" در حال حاضر روی آن کار می‌کند، "جان کلاین" نامیده‌اند، به یاد یکی از مهندسان پروژه که در سال ۲۰۱۱ میلادی درگذشت.

این تخته‌سنگ در فرورفتگی کوچکی به نام خلیج "یلونایف" قرار دارد، در نیم کیلومتری نقطه فرود اولیه مریخ‌نورد.

آزمایشگاه مواد آلی کیوریاسیتی که به اختصار سم نامیده می‌شود

این تخته‌سنگ حاوی رسوباتی بسیار نرم است با رگه‌هایی از ماده‌ای معدنی -به احتمال زیاد سولفات کلسیم-.

دانشمندان حدس می‌زنند که در این تخته‌سنگ زمانی آب وجود داشته است.

هدف نهایی "کیوریاسیتی" حفاری در یک برآمدگی است. این برآمدگی که ۵ کیلومتر ارتفاع دارد، از لایه‌های رسوبی تشکیل شده و در همین گودال "گیل" قرار دارد.

وجود آب مایع در تعیین این که آیا اشکالی از حیات در این سیاره وجود داشته است یا نه اهمیت اساسی دارد.

وجود حیات در مریخ در اوایل قرن بیستم توجه دانشمندان را به خود جلب کرد.

در سال ۱۹۰۷ میلادی، ستاره‌شناسی به نام "پرسیوال لاول" گفت شواهدی یافته است که نشان می‌دهد مریخی‌های هوشمند کانال‌هایی در مریخ ساخته بوده‌اند.

اما دانشمند انگلیسی، "آلفرد راسل والاس"، این ادعا را رد کرد: "اولین ضرورت حیات، یعنی آب، در مریخ وجود ندارد. بنابراین نه موجودات هوشمندی که آقای لاول مطرح می‌کند در مریخ زندگی کرده‌اند نه این سیاره قابل سکونت است."

تلسکوپ‌ها بعداً نظر والاس را تایید کردند.

در دهه ۱۹۶۰ میلادی، اولین سفینه‌ها از مقابل مریخ گذشتند و از سطح آن عکس گرفتند.

عکس‌ها سیاره‌ای سرد، خشک و بیابانی با گودال‌های بزرگ را نشان می‌داد.

امروز اما بیشتر از مریخ می‌دانیم.

مدارگردها و کاوشگرهایی که بر سطح مریخ فرود آمده‌اند، دلایل کافی به دانشمندان دادند تا قبول کنند که زمانی آب در سطح مریخ وجود داشته و احتمالاً دریاچه‌ها و اقیانوس‌های کوچکی را تشکیل می‌داده است.

بنابراین شاید در زیر لایه‌های سطحی که حاوی یخ هستند، آب مایع به صورت محدود و منفرد وجود داشته باشد.

اما وجود آب مایع برای اثبات حیات کافی نیست. موجودات زنده به جز آب به ترکیبات کربن مثل اسیدهای نوکلئیک و پروتئین‌ها نیاز دارند و برای کشف حیات در منظومه شمسی باید چنین مولکول‌هایی پیدا شوند.

با همه اینها ممکن است که "کیوریاسیتی" به شواهد متقنی برای تایید نشانه‌ای از حیات دست پیدا نکند، اما به هر حال این بزرگ‌ترین قدم بشر در راه پیدا کردن حیات بیرون کره زمین است.

بشر هیچوقت به این اندازه به پاسخ سوال نزدیک نشده است.