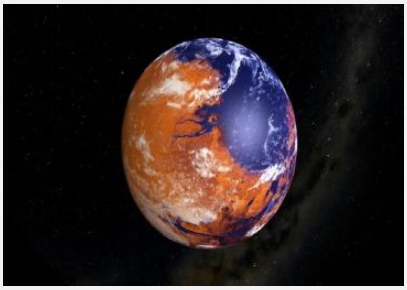

پنجشنبه 19 مهر 1403 - 06:52

مریخ غیرقابل سکونت

داده‌های مریخ‌نورد «کنجکاوی» می‌تواند از راز غیرقابل سکونت شدن سیاره مریخ پرده بردارد.

داده های مریخ نورد «کنجکاوی» می تواند از راز غیرقابل سکونت شدن سیاره مریخ پرده بردارد.

به گزارش ایسنا، مریخ نورد «کنجکاوی»(Curiosity) ناسا که در حال حاضر در حال کاوش در «دهانه گیل»(Gale Crater) مریخ می پردازد، جزئیات جدیدی را درباره چگونگی تبدیل شدن آب وهوای مریخ باستانی از احتمالا قابل سکونت به شرایط غیرقابل سکونت ارائه داده است.

به نقل از ناسا، اگرچه سطح مریخ امروزی منجمد و ناملایم است اما کاوشگران رباتیک ناسا در مریخ به جستجوی سرنخ هایی می پردازند تا بفهمند که آیا ممکن است این سیاره در گذشته های دور از زندگی پشتیبانی کرده باشد. پژوهشگران از تجهیزات موجود در مریخ نورد کنجکاوی برای اندازه گیری ترکیب ایزوتوپی مواد معدنی غنی از کربن(کربنات ها) موجود در دهانه گیل استفاده کردند و به اطلاعات جدیدی درباره چگونگی تغییر اقلیم باستانی سیاره سرخ رسیدند.

«دیوید برت»(David Burtt) از اعضای «مرکز پروازهای فضایی گادرد» ناسا و پژوهشگر ارشد این پروژه گفت: مقادیر ایزوتوپی این کربنات ها، تبخیر شدید را نشان می دهد و ثابت می کند که کربنات ها احتمالا در آب وهوایی تشکیل شده اند که فقط می تواند به پشتیبانی از آب مایع گذرا بپردازد. نمونه های ما با محیط باستانی دارای حیات(زیست کره) در سطح مریخ سازگار نیستند اما احتمال وجود یک بیوسفر زیرزمینی یا یک بیوسفر سطحی را که پیش از تشکیل این کربنات ها آغاز شده و پایان یافته است، رد نمی کنند.

ایزوتوپ ها نسخه هایی از یک عنصر با جرم های متفاوت هستند. با تبخیر آب، نسخه های سبک کربن و اکسیژن بیشتر به جو فرار می کردند؛ در حالی که نسخه های سنگین بیشتر در اتمسفر باقی می ماندند و جمع می شدند و در این مورد، در نهایت در سنگ های کربنات قرار می گرفتند. دانشمندان به کربنات ها به دلیل توانایی اثبات شده آنها در عمل کردن به عنوان شواهد آب وهوایی علاقه مند هستند. این کانی ها می توانند نشانه هایی را از محیطی که در آن شکل گرفته اند، از جمله دما و اسیدیته آب و ترکیب آب و جو را حفظ کنند.

این پژوهش، دو مکانیسم تشکیل را برای کربنات های موجود در دهانه گیل پیشنهاد می کند. در مکانیسم اول، کربنات ها از طریق یک مجموعه چرخه مرطوب-خشک در دهانه گیل تشکیل می شوند. در مکانیسم دوم، کربنات ها در آب بسیار شور و تحت شرایط سرد و یخ ساز در دهانه گیل تشکیل می شوند.

«جنیفر استرن»(Jennifer Stern) از اعضای مرکز پروازهای فضایی گادرد ناسا و از پژوهشگران این پروژه گفت: این مکانیسم های شکل گیری، دو وضعیت آب وهوایی متفاوت را نشان می دهند که ممکن است سناریوهای گوناگونی را برای سکونت فراهم کنند. چرخه مرطوب-خشک نشان دهنده تناوب بین محیط های بیشتر قابل سکونت و محیط های کمتر قابل سکونت است؛ در حالی که دمای برودتی در عرض های جغرافیایی میانی مریخ نشان دهنده محیط کمتر قابل سکونت است که در آن، بیشتر آب در یخ محبوس شده و برای بررسی های حوزه شیمی یا زیست شناسی در دسترس نیست. همچنین، آبی که در آنجا وجود دارد بسیار شور و ناخوشایند است.

این سناریوهای اقلیمی برای مریخ باستانی پیش از این براساس وجود مواد معدنی خاص، مدل سازی در مقیاس جهانی و شناسایی سازندهای سنگی پیشنهاد شده اند. این اولین نتیجه ای است که شواهد ایزوتوپی از نمونه های سنگی را در حمایت از سناریوها اضافه می کند.

مقادیر سنگین ایزوتوپ موجود در کربنات های مریخ به طور قابل توجهی بالاتر از آن چیزی است که روی زمین در مواد معدنی دارای کربنات دیده می شود و سنگین ترین مقادیر ایزوتوپ کربن و اکسیژن به شمار می رود که برای مواد مریخ ثبت شده است. در واقع به گفته این گروه پژوهشی، هم آب وهوای مرطوب-خشک و هم آب وهوای سرد-نمکی برای تشکیل کربنات هایی که با کربن سنگین و اکسیژن غنی شده اند، لازم است.

این پژوهش در مجله «PNAS» به چاپ رسید.