یکشنبه 24 بهمن 1400 - 08:18

بررسی میدان مغناطیسی مریخ با شبیه سازی هسته این سیاره

زمانی تصور می‌شد که مریخ به قدری مرطوب بوده است که سطح آن را آب اقیانوس پوشانده است. این تاریخچه آب در مریخ احتمال اینکه زمانی این سیاره دارای شرایط حیات بوده را افزایش می‌دهد.

زمانی تصور می شد که مریخ به قدری مرطوب بوده است که سطح آن را آب اقیانوس پوشانده است. این تاریخچه آب در مریخ احتمال اینکه زمانی این سیاره دارای شرایط حیات بوده را افزایش می دهد.

به گزارش ایسنا و به نقل از تی ان، تصور می شود پس از آنکه مریخ میدان مغناطیسی محافظ خود را از دست داد، تابش خورشیدی و باد خورشیدی بیشتر هوا و آب آن را از بین برده اند. محققان دانشگاه "توکیو" در این مطالعه شرایطی را که میلیاردها سال پیش در هسته مریخ انتظار می رفت وجود داشته باشد و ممکن است دلیل ناپدید شدن میدان مغناطیسی مریخ باشد بازسازی کردند.

دانشمندان دریافتند که رفتار فلز مذابی که گمان می رود وجود داشته باشد احتمالا باعث ایجاد یک میدان مغناطیسی کوچک شده که آن نیز به مرور زمان محو شود. چندین راز مریخ پیش از این حل شده است. با این حال، یک سوال به طور خاص ذهن پروفسور "کی هیروس"(Kei Hirose) از دانشکده علوم زمین و سیاره شناسی دانشگاه توکیو را به خود مشغول کرده بود و آن این بود: حتما یک میدان مغناطیسی در اطراف مریخ وجود داشته است، اما چرا اصلا یک میدان مغناطیسی در آنجا وجود داشته و چرا به طور مختصر و کمی در آنجا بوده است.

هیروس گفت: میدان مغناطیسی زمین توسط جریان های همرفتی غیرقابل تصوری از فلزات مذاب موجود در هسته آن، هدایت می شود. تصور می شود که میدان های مغناطیسی در سیارات دیگر نیز به همین ترتیب عمل کنند.

وی افزود: اگرچه ترکیب داخلی مریخ هنوز مشخص نیست، شواهد به دست آمده از شهاب سنگ ها نشان می دهد که ترکیب مریخ حاوی آهن مذاب غنی شده با گوگرد است. علاوه بر این، داده های لرزه شناسی کاوشگر اینسایت ناسا روی سطح مریخ نیز نشان می دهد که هسته مریخ بزرگ تر و چگال تر از آن چیزی است که قبلا تصور می شد. این موارد حاکی از وجود عناصر سبک تر اضافی مانند هیدروژن است. با این اطلاعات، ما برای انجام آزمایش، آلیاژهای آهنی را که انتظار داشتیم هسته را تشکیل دهند، آماده کردیم و آنها را مورد بررسی قرار دادیم.

دانشمندان در آزمایشات خود از الماس، لیزر و یک ماده استفاده کردند. آنها نمونه ای از آهن، گوگرد و هیدروژن (Fe-S-H) ساختند. به گفته دانشمندان، زمانی هسته مریخ از این ماده ساخته شده بود.

سپس این نمونه را بین دو الماس قرار دادند و آن را تحت فشار قرار دادند. فشرده سازی آن در حین گرم شدن می تواند دما و فشار هسته را شبیه سازی کرده و تخمین بزند. بررسی نمونه با اشعه ایکس و پرتوهای الکترونی به محققان اجازه داد تا تصور کنند در حین ذوب و تحت فشار قرار دادن نمونه چه اتفاقی رخ داده است. آنها همچنین توانستند نحوه تغییر ترکیب نمونه در آن زمان را نقشه برداری کنند.

هیروس گفت: ما از دیدن یک رفتار خاص که می توانست خیلی چیزها را توضیح دهد بسیار شگفت زده شدیم. آهن، گوگرد و هیدروژن همگن اولیه به دو مایع مختلف با یک سطح پیچیدگی که قبلا تحت این نوع فشارها دیده نشده بود، جدا شدند. یکی از مایعات آهنی سرشار از گوگرد و دیگری غنی از هیدروژن بود و این برای توضیح تولد و مرگ نهایی میدان مغناطیسی اطراف مریخ امری مهم است.

میزان آهن مایع غنی شده از هیدروژن و گوگرد ضعیف با چگالی کمتر، از آهن مایع غنی از گوگرد و هیدروژن کمتر، بالاتر بود که این موضوع باعث ایجاد جریان های همرفتی می شود. این جریان ها یک میدان مغناطیسی را برای حفظ هیدروژن در جو اطراف مریخ ایجاد می کردند. این به نوبه خود باعث شده آب به صورت مایع وجود داشته باشد.

هنگامی که این دو مایع به طور کامل از هم جدا شدند، دیگر جریانی برای ایجاد میدان مغناطیسی وجود نداشت. در طی این رویداد باد خورشیدی، هیدروژن موجود در جو را به بیرون رانده است و این امر باعث تجزیه بخار آب و در نهایت تبخیر سطحی اقیانوس های مریخ شده است.

دانشمندان اظهار کردند: همه این موارد حدود چهار میلیارد سال پیش رخ داده است.