شنبه 11 شهریور 1402 - 06:44

کشف اسرار منظومه شمسی اولیه در قدیمی‌ترین شهاب‌سنگ جهان

گروهی از پژوهشگران استرالیایی معتقدند که در قدیمی‌ترین شهاب‌سنگ جهان می‌توان اطلاعات جدیدی را در مورد منظومه شمسی اولیه پیدا کرد.

گروهی از پژوهشگران استرالیایی معتقدند که در قدیمی ترین شهاب سنگ جهان می توان اطلاعات جدیدی را در مورد منظومه شمسی اولیه پیدا کرد.

به گزارش ایسنا و به نقل از دیلی میل، قدمت قدیمی ترین شهاب سنگی که تاکنون پیدا شده است، تقریبا به ۴.۶ میلیارد سال پیش و زمانی می رسد که زمین حتی وجود نداشت. اکنون، این سنگ فضایی موسوم به «Erg Chech 002» یا «EC 002» در حال ارائه دادن اطلاعات جدیدی پیرامون ظاهر اولیه منظومه شمسی ما است و افشاگری های آن چیزی نیستند که دانشمندان انتظار داشتند.

گروهی از پژوهشگران استرالیایی می گویند پژوهش جدید آنها، دقت نحوه محاسبه کردن سن شهاب سنگ ها را زیر سؤال می برد و نشان می دهد که سن برخی از آنها ممکن است به اندازه ای که پیشتر تصور می شد، نباشد.

دلیل آنها این است که دریافتند EC 002 مقدار بیشتری ایزوتوپ رادیواکتیو «آلومینیوم-۲۶»(26Al) را نسبت به سایر شهاب سنگ های باستانی موسوم به «آکندریت»(Achondrite) با سن مشابه خود دارد.

موضوع مطرح شده توسط پژوهشگران استرالیایی مهم است؛ زیرا این نظریه را به چالش می کشد که توزیع آلومینیوم-۲۶ در سراسر منظومه شمسی اولیه به طور مساوی بوده است. تصور می شود که آلومینیوم-۲۶، منبع گرما برای عناصر سازنده سیارات بوده است.

کارشناسان، سن شهاب سنگ ها را براساس میزان آلومینیوم-۲۶ موجود در آنها هنگام شکل گیری تخمین می زنند، اما اگر همان طور که این پژوهش جدید نشان می دهد، ایزوتوپ در سراسر منظومه شمسی اولیه به طور نامساوی توزیع شده باشد، نمی توان اعتماد کرد که نشانه دقیقی را در مورد قدمت یک سنگ فضایی یا نقشی که در شکل گیری سیاره ایفا کرده است، ارائه دهد.

این در تضاد با پژوهش های پیشین است که نشان داده اند آلومینیوم-۲۶ در پیشبرد تشکیل شدن سیاراتی مانند زمین، به طور مساوی توزیع شده بود.

این نظریه مطرح شده که منظومه شمسی ما حدود ۴.۵ میلیارد سال پیش، از یک ابر میان ستاره ای در حال فروپاشی شکل گرفته که احتمالا بخشی از یک سحابی بسیار بزرگتر بوده است. دانشمندان معتقدند فروپاشی ابر میان ستاره ای ممکن است در اثر موج ضربه ای یک ابرنواختر یا ستاره در حال انفجار ایجاد شده باشد که به نوبه خود منجر به ایجاد یک سحابی خورشیدی شد و یک قرص چرخان از موادی پدید آورد که منظومه شمسی از آن سرچشمه گرفت.

آلومینیوم-۲۶ در آن زمان یک عنصر حیاتی بود، زیرا گرمای کافی را از طریق واپاشی رادیواکتیو برای تولید اجرام سیاره ای با لایه های داخلی فراهم می کرد. همچنین، این عنصر به خشک شدن سیارات کوچک اولیه کمک کرد تا سیارات سنگی و کم آب تولید شوند.

با توجه به عمر بسیار کوتاه آلومینیوم-۲۶ که حدود ۷۷۰ هزار سال است، دانشمندان معتقدند که این ماده احتمالا اندکی پیش از متراکم شدن اولین ماده جامد در منظومه شمسی، در قرص سیاره ساز اطراف خورشید جوان ادغام شده است. بنابراین، وجود آن در سنگ فضایی EC 002، فرصتی را برای بررسی بیشتر نحوه توزیع اولیه ایزوتوپ پیش از تشکیل شدن زمین فراهم می کند.

این که آیا ایزوتوپ به طور مساوی در سراسر منظومه شمسی اولیه توزیع شده یا خیر، در تعیین کردن سن شهاب سنگ ها مهم است. پژوهشگران «دانشگاه ملی استرالیا»(ANU) به سرپرستی «اوجنی کرستیانیوف»(Evgenii Krestianinov)، EC 002 را تجزیه وتحلیل کردند و سن ایزوتوپ سرب آن را حدود ۴.۵۶۶ میلیارد سال تشخیص دادند.

آنها این یافته را با داده های موجود در مورد این شهاب سنگ ترکیب کردند و آن را با سایر شهاب سنگ های بسیار قدیمی مورد مقایسه قرار دادند. پژوهشگران در این پروژه نشان دادند که توزیع آلومینیوم-۲۶ در سحابی خورشیدی اولیه، نامساوی بوده است.

به همین دلیل، آنها گفتند که مطالعات زمان شناسی شهاب سنگ ها باید محتاطانه باشد و یک رویکرد کلی برای تاریخ یابی با ایزوتوپ های کوتاه مدت اتخاذ شود که توزیع نابرابر آنها را نشان می دهد.

پژوهشگران خاطرنشان کردند که این امر به افزایش دقت و قابلیت اطمینان در تعیین کردن سن شهاب سنگ ها و مواد سیاره ای کمک می کند.

این شهاب سنگ که در سال ۲۰۲۰ کشف شد، عمدتا از سنگ آتشفشانی تشکیل شده و کارشناسان معتقدند که از پوسته یک سیاره اولیه آمده است. یک پژوهش که پیشتر انجام شد، نشان داد که این سنگ زمانی گدازه مایع بوده، اما طی ۱۰۰ هزار سال سرد و جامد شده و به قطعه ای به وزن ۷۰ پوند تبدیل شده که در نهایت به سیاره ما راه یافته است.

پژوهشگران گفتند: هیچ سیارکی با ویژگی های مشابه پیدا نشده که نشان بدهد پیش سیاره ای که از آن سرچشمه گرفته، از آن زمان با تبدیل شدن به بخش هایی از اجرام بزرگتر ناپدید شده یا به سادگی نابود شده است.

در میان قدیمی ترین آکندریت هایی که پیشتر یافت شده اند، می توان به «NWA ۱۱۱۱۹۴۲» با قدمت حدود ۴.۵۶۵ میلیارد سال و «Asuka ۸۸۱۳۹۴۲۷» با قدمت ۴.۵۶۴ میلیارد سال اشاره کرد.

این پژوهش در مجله «Nature Communications» به چاپ رسید.