یکشنبه 12 شهریور 1402 - 06:32

کشف ارتباط اکسیژن زمین با گوشته آن!

دانشمندان به تازگی ارتباط قابل توجهی بین جو اولیه زمین و شیمی گوشته عمیق آن کشف کرده‌اند.

دانشمندان به تازگی ارتباط قابل توجهی بین جو اولیه زمین و شیمی گوشته عمیق آن کشف کرده اند.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی ای، یک گروه بین المللی از دانشمندان اخیراً ارتباط قابل توجهی بین جو اولیه زمین و شیمی گوشته عمیق آن کشف کرده اند.

آنها با بررسی ماگماهای باستانی تشکیل شده در نواحی فرورانش طی رویداد اکسیداسیون بزرگ(GOE) که ۲.۱ تا ۲.۴ میلیارد سال پیش رخ داده است، به این نتیجه دست یافتند.

این یافته ها که به تازگی در مجله «نیچر»(Nature) منتشر شده، بینش های بنیادی و عمیقی را در مورد تکامل زمین شناسی ارائه و نشان می دهد که چگونه عمق زمین و گوشته آن با تغییرات جو ارتباط نزدیک دارند.

سطوح باستانی اکسیژن زمین

جو یا اتمسفر زمین که ما برای تنفس به آن متکی هستیم، از ۲۱ درصد اکسیژن تشکیل شده است. با این حال، آیا تا به حال به این فکر کرده اید که این عنصر حیاتی چه زمانی و از کجا سرچشمه گرفته است؟ اینجاست که این مطالعه جدید وارد می شود.

دکتر هوگو موریرا نویسنده ارشد این مطالعه از دانشگاه مون پلیه در بیانیه ای گفت: با این یافته ها، درک ما از «نفَس باستانی زمین» جهش قابل توجهی رو به جلو داشته است. این مطالعه نه تنها بینش های مهمی در مورد تکامل زمین شناسی ارائه می کند، بلکه چگونگی ارتباط عمیق زمین و گوشته آن را با تغییرات جوی روشن می کند و به ما درک بهتری از رابطه بین مخازن خارجی و داخلی زمین می دهد.

وی علاوه بر این تأکید کرد که این یافته ها سؤالات جالبی را در مورد نقش اکسیژن در شکل دهی به تاریخ زمین و ایجاد شرایط مساعد برای زندگی آنگونه که ما می شناسیم، مهیا می کند.

یکی از یافته های کلیدی این مطالعه حول نقش زمین ساخت صفحه ای(صفحات تکتونیک) می چرخد که فرآیندی است که از طریق آن پوسته بیرونی زمین تغییر می کند و سطح آن تغییر شکل می دهد.

در حالی که چیزهای زیادی در مورد اثرات تغییرات جوی آموخته شده است، درک چگونگی تأثیر این تغییرات بر گوشته زمین نسبتا ناشناخته باقی مانده است.

هدف این پژوهش، پر کردن این شکاف با بررسی رابطه پیچیده بین اعماق زمین و جو در حال تکامل آن بود.

این تحقیق شامل تجزیه و تحلیل ماگماهای باستانی بود که قبل و بعد از رویداد اکسیداسیون بزرگ متبلور شده بودند. آزمایش های این گروه، تغییری از ماگماهایی با خواص کاهش یافته را به ماگماهایی با سطوح اکسیداسیون بالاتر را نشان داد.

پژوهشگران می گویند، این دگرگونی توسط فرورانش عمیق رسوبات اکسید شده - بقایای کوه هایی که در معرض هوازدگی و فرسایش قرار گرفته اند - انجام شده است.

به گفته محققان، این رسوبات از طریق فرآیندهای فرورانش در گوشته زمین بازیابی شده اند و به طور موثر مسیری برای تعامل عناصر جوی با گوشته ایجاد کرده اند.

آنها می گویند، پیامدهای این کشف به درک ما از تکامل زمین شناسی گسترش می یابد. حتی نوسانات کوچک در سطح اکسیژن در طول رویداد اکسیداسیون بزرگ نیز می توانسته باعث افزایش اکسیداسیون انواع خاص ماگما شود.

این تغییر احتمالاً به تغییراتی در ترکیب پوسته زمین کمک کرده و در تشکیل ذخایر ارزشمند سنگ های معدنی نقش داشته است.

بلورهای زیرگن دو میلیارد ساله

این گروه پژوهشی از تکنیک های پیشرفته از جمله تجزیه و تحلیل با استفاده از خط پرتو ID۲۱ در تاسیسات تابش سنکروترون اروپا در فرانسه استفاده کرد.

آنها حالت های گوگرد را در مواد معدنی محبوس شده در بلورهای زیرگن دو میلیارد ساله از کمربند Mineiro واقع در برزیل بررسی کردند. این بلورهای باستانی به عنوان کپسول های زمان عمل می کنند و سرنخ هایی را در مورد گذشته دور زمین حفظ کرده اند.

این گروه به یک انتقال واضح اشاره کرد مبنی بر اینکه مواد معدنی تشکیل شده قبل از رویداد اکسیداسیون بزرگ حالت گوگرد کاهش یافته را نشان دادند، در حالی که آنهایی که پس از آن ایجاد شده اند، حالت اکسید شده بیشتری را نشان دادند.

پیامدهای این مطالعه تنها به گسترش درک علمی محدود نمی شود، بلکه این مطالعه راه های جدیدی را برای تحقیقات زمین شناسی باز می کند و رابطه پیچیده بین فرآیندهای زمین شناسی و تغییرات جوی را روشن می کند.

پروفسور کریگ استوری از دانشگاه پورتسموث یکی از نویسندگان این مطالعه اهمیت آن را برجسته کرد و اظهار داشت که درکی عمیق تر از گذشته باستانی زمین و ارتباط عمیق آن با توسعه جو زمین ارائه می دهد.

همانطور که ما به کاوش در اعماق تاریخ زمین شناسی این کره خاکی ادامه می دهیم، بدیهی است که چیزهای بیشتری برای کشف در زیر سطح آن وجود دارد.

دکتر موریرا به درستی این یافته ها صحه می گذارد و تأکید می کند که یافته های این مطالعه بر تلاش مداوم برای کشف اسرار گذشته سیاره ما گواهی دارد.

این مطالعه در مجله نیچر(Nature) منتشر شده است.