سه شنبه 31 مرداد 1402 - 06:20

وقتی الماس‌ها از مرکز زمین فواره می‌زنند!

محققان الگویی را کشف کرده‌اند که در آن الماس‌ها از اعماق زمین در فوران‌های آتشفشانی عظیم و انفجاری به سطح پرتاب می‌شوند.

محققان الگویی را کشف کرده اند که در آن الماس ها از اعماق زمین در فوران های آتشفشانی عظیم و انفجاری به سطح پرتاب می شوند.

به گزارش ایسنا و به نقل از اسپیس، تجزیه ابرقاره ها ممکن است باعث ایجاد فوران های انفجاری شود که الماس ها را به سطح زمین می فرستد.

توماس جرنون(Thomas Gernon)، استاد علوم زمین و آب و هوا در دانشگاه ساوتهمپتون می گوید: الماس ها در اعماق پوسته ی زمین، یعنی تقریبا در فاصله ی ۱۵۰ کیلومتری از سطح تشکیل می شوند. آنها به سرعت توسط فوران هایی به نام کیمبرلیت به سطح می آیند. این کیمبرلیت ها بین ۱۱ تا ۸۳ مایل در ساعت(۱۸ تا ۱۳۳ کیلومتر در ساعت) حرکت می کنند و برخی فوران ها ممکن است انفجارهایی از گاز و غبار شبیه به کوه وزوو در انگلستان، ایجاد کرده باشند.

به گفته جرنون، محققان متوجه شدند که کیمبرلیت ها اغلب زمان هایی رخ می دهند که صفحات تکتونیکی در مقیاس بزرگ بازآرایی می شوند، مانند زمانی که ابرقاره ی پانگه آ تجزیه شد. با این حال، به طرز عجیبی، کیمبرلیت ها اغلب در وسط قاره ها فوران می کنند، نه در لبه های فروپاشی و این پوسته مرکزی، ضخیم و سخت است و به سختی می توان ساختار آن را تغییر داد.

جرنون می گوید: الماس ها صدها میلیون یا حتی میلیاردها سال در پایه ی قاره ها قرار داشته اند. باید محرکی وجود داشته باشد که آنها را به طور ناگهانی به بالا هدایت کند، زیرا این فوران ها به خودی خود واقعا قدرتمند و انفجاری هستند.

گرنون و همکارانش کار خود را با جستجوی ارتباط بین سن کیمبرلیت ها و درجه ی تکه تکه شدن صفحه تکتونیکی در آن زمان شروع کردند. آنها دریافتند که در طول ۵۰۰ میلیون سال اخیر، الگویی وجود دارد که در آن صفحات شروع به جدا شدن می کنند سپس ۲۲ تا ۳۰ میلیون سال بعد، فوران کیمبرلیت به اوج خود می رسد.

برای مثال، محققان دریافتند که فوران های کیمبرلیت در آفریقا و آمریکای جنوبی کنونی حدود ۲۵ میلیون سال پس از فروپاشی ابرقاره ی جنوبی گندوانا، حدود ۱۸۰ میلیون سال پیش، شروع شده است. آمریکای شمالی امروزی نیز پس از شروع جدا شدن پانگه آ در حدود ۲۵۰ میلیون سال پیش، شاهد افزایش کیمبرلیت ها بوده است. جالب اینجاست که به نظر می رسید این فوران های کیمبرلیت از لبه های شکاف ها شروع شده و سپس به طور پیوسته به سمت مرکز توده های خشکی حرکت می کنند.

محققان برای اینکه بفهمند چه چیزی باعث ایجاد این الگوها شده است، از چندین مدل رایانه ای از پوسته ی عمیق و گوشته ی بالایی زمین استفاده کردند. آنها دریافتند که وقتی صفحات تکتونیکی از هم جدا می شوند، قاعده ی پوسته قاره نازک می شود. سنگ های داغ بالا می آیند، با مرزی که اکنون از هم گسیخته شده تماس پیدا می کنند، سرد می شوند و دوباره فرو می روند و مناطق محلی چرخشی ایجاد می کنند.

این مناطق ناپایدار می توانند باعث بی ثباتی در مناطق همسایه شوند و به تدریج هزاران مایل به سمت مرکز قاره مهاجرت کنند. محققان در روز ۲۶ ژوئیه در مجله «نیچر» گزارش دادند که این یافته با الگوی واقعی فوران های کیمبرلیت که از نزدیک مناطق شکاف شروع می شوند و سپس به سوی داخل قاره حرکت می کنند، مطابقت دارد.

اما چگونه این ناپایداری ها باعث فوران های انفجاری از اعماق پوسته می شوند؟ جرنون گفت همه اینها از ترکیب مواد مناسب نشات می گیرد. ناپایداری ها به اندازه ای هستند که به سنگ های گوشته بالایی و پوسته پایینی اجازه می دهند روی یکدیگر شناور شوند.

این سنگ ها با مقدار زیادی آب و دی اکسید کربن محبوس شده در داخل خود، همراه با بسیاری از مواد معدنی کلیدی کیمبرلیت از جمله الماس، مخلوط می شوند و فوران هایی با پتانسیل انفجاری و شناوری زیاد برای راندن آنها به سطح ایجاد می شود.

جرنون می گوید: این یافته ها می تواند در جستجوی ذخایر الماس کشف نشده مفید باشد. آنها همچنین ممکن است توضیح دهند که چرا انواع دیگری از فوران های آتشفشانی وجود دارد که گاهی، مدت ها پس از تجزیه ابرقاره در مناطقی که باید تا حد زیادی پایدار باشند رخ می دهد.