

راز پیدایش جواهرات در زمین

دانشمندان در پژوهش‌هایی جدید راز شکل‌گیری جواهراتی مانند الماس را کشف کردند.



دانشمندان در پژوهش‌هایی جدید راز شکل‌گیری جواهراتی مانند الماس را کشف کردند.

به گزارش پایگاه خبری تیک (Tik.ir)؛ زمین به دلیل وجود دی‌اکسید کربن در اتمسفر دارای آب و هوای پایدار است و در مقایسه با زهره، که در حالت گلخانه‌ای فرار است دمایی بالاتر دارد.

یکی از تفاوت‌های عمده بین زمین و زهره، وجود صفحات تکتونیک فعال روی زمین است که محیط ما را در سیستم خورشیدی ما منحصر به فرد می‌کند.

جو، اقیانوس‌ها و پوسته زمین تنها بخشی از منبع کربن است؛ گوشته، که ۷۵ درصد حجم زمین را تشکیل می‌دهد، به طور بالقوه دارای کربن بیشتری نسبت به سایر مخازن ذخیره شده است.

کربن؛ یکی از عناصر ضروری ساختمان زندگی آلی محسوب می‌شود که در داخل زمین توسط فرورشست جای گرفته است و به طرز قابل توجهی نقطه ذوب گوشته جامد را کاهش می‌دهد.

ذرات کربنات (سنگ‌های مذاب ریخته‌گری کربن) در گوشته کم عمق، سوخت آتشفشان‌های سطح، مواد معدنی کربنات نیز ممکن است عمیق حرکت کرده و به گوشته پایین‌تر منتقل شوند، اما مشخص نیست چه اتفاقی می‌افتد؛ پاسخ دادن به این سوال با چالش‌های بسیاری مواجه است.

شرایط درون زمین بسیار پیچیده است و نمونه‌هایی از گوشته شرایط بسیار نادری دارند؛ راه حل این است که این شرایط را در آزمایشگاه با استفاده از تکنولوژی پیشرفته بازسازی کرد تا به سوالات پاسخ داده شود.

اکنون گروهی از دانشمندان دانشگاه بریستول به طور آزمایشی این کار را انجام داده‌اند و نتایج را منتشر کردند که سرنخ‌های جدیدی در مورد آنچه در مورد مواد معدنی کربنات اتفاق می‌افتد هنگام انتقال مواد معدنی کربنات به گوشته که از طریق فروپاشی پوسته اقیانوسی (جایی که یکی از صفحات زمین تکتونیک زمین زیر آن دیگری است) کشف می‌شود، دریافتند.

یافته‌های آن‌ها یک مانع برای فرونشاندن کربنات در خارج از عمق حدود ۱۰۰۰ کیلومتر کشف کرده‌اند که با سیلیس در پوسته اقیانوسی واکنش می‌دهد تا الماس را در عمق زمین که در طول دوره‌های زمین‌شناسی ذخیره می‌شوند تشکیل دهند.

دکتر جیمز دوربیت از دانشکده علوم زمین توضیح می‌دهد: «آب مواد معدنی کربنات با استفاده از گوشته پایین زمین باقی می‌ماند و اگر نیست، تغییرات فشار و دما، باعث ایجاد واکنش‌های بین مواد معدنی و ظاهر آن‌ها می‌شود تنها راه پاسخ دادن به این سوالات این بود که شرایط محیط داخلی زمین را بازتولید کنیم».

او و تیمش سنگ‌های کربنات مصنوعی را تحت فشار و دمای بسیار بالا نسبت به شرایط عمق زمین تا حدود ۹۰۰ هزار اتمسفر و ۲۰۰۰ درجه سانتی‌گراد با استفاده از لیزر گرم‌رور دادند و دریافتند که کربنات تا عمق ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ کیلومتر یعنی نیمه راه هسته باقی می‌ماند.

در این شرایط، کربنات با سیلیس اطراف واکنش می‌دهد تا یک ماده معدنی شناخته شده به نام بریدگمانیت را تشکیل دهد که اکثر گوشته زمین را تشکیل می‌دهد؛ کربن آزاد شده توسط این واکنش به شکل دی‌اکسید کربن جامد است؛ همانطور که گوشته اطراف گرم در نهایت حرارت دیواره‌های فرعی راپاین آورده و دی‌اکسید کربن جامد را تجزیه می‌کند تا به شکل الماس فوق‌العاده عمیق ظاهر شود.

دکتر Drewitt می افزاید: "در نهایت، الماس فوق العاده ای می تواند به سطح در پوسته گوشتی آپولین بازگردد و این فرآیند می تواند یکی از منابع الماس های فوق العاده ای است که ما آن ها را پیدا می کنیم و این دستاوردی هیجان انگیز است، زیرا عمیق ترین سفر انسان ها حفاری حدود ۱۲ کیلومتر یعنی کمتر از نصف عمق پوسته زمین داشته باشد و این در مقایسه با مقیاس گسترده گوشته زمین با عمق نزدیک به ۳ هزار کیلومتر است.

این تیم با استفاده از یک سلول الماس برای تولید فشار معادل الماس هایی که در این عمق وجود داشت، نمونه های بارگذاری شده را در زیر میکروسکوپ مشاهده کردند و بین کیفیت جواهر، براق الماس درخشان سپس ساختار بلوری این نمونه ها با استفاده از پراش اشعه ایکس تجزیه و تحلیل انجام دادند.

دکتر Drewitt اکنون قصد دارد تا این آزمایشات با فشار و دمای بالا به همراه تکنیک های شبیه سازی پیشرفته کامپیوتری به سایر مواد معدنی و مواد تعمیر دهد.

او گفت: با وجود این شرایط فعلی نمی توانیم به اندازه کافی مدل های فعلی رفتار یویا این سنگ ریخته گری غنی از آب را آزمایش یا درک کنیم، زیرا ترکیب و خواص فیزیکی آن ها را نمی دانیم؛ آزمایشات در شرایط سخت و شبیه سازی های کامپیوتری پیشرفته که ما در حال حاضر روی آن کار می کنیم، برای حل این مشکلات کمک خواهد کرد.
*باشگاه خبرنگاران