

دانشمندان تنها در ۱۵۰ دقیقه الماس ساختند

میلیاردها سال صبر کردن برای ایجاد یک قطعه الماس را فراموش کنید، چرا که دانشمندان توانسته‌اند آن را تنها ظرف ۱۵۰ دقیقه پرورش دهند.



میلیاردها سال صبر کردن برای ایجاد یک قطعه الماس را فراموش کنید، چرا که دانشمندان توانسته‌اند آن را تنها ظرف ۱۵۰ دقیقه پرورش دهند.

به گزارش ایسنا، الماس‌های طبیعی میلیاردها سال طول می‌کشد تا در فشارها و دمای شدید در اعماق زمین شکل بگیرند، اما شکل‌های مصنوعی آن را می‌توان خیلی سریع‌تر تولید کرد، البته معمولاً باز هم نیاز به تحت فشار شدید قرار گرفتن تا چند هفته دارند.

به نقل از اس‌ای، اکنون یک روش جدید مبتنی بر ترکیبی از فلزات مایع می‌تواند یک الماس مصنوعی را در عرض چند دقیقه بدون نیاز به فشار زیاد ایجاد کند.

در حالی که دمای بالا هنوز مورد نیاز است، در محدوده ۱۰۲۵ درجه سانتیگراد یک لایه الماس پیوسته ظرف ۱۵۰ دقیقه و در فشار یک اتمسفر تشکیل می‌شود. این معادل فشاری است که ما در سطح دریا احساس می‌کنیم و ده‌ها هزار بار کمتر از فشاری است که معمولاً برای تولید الماس مصنوعی مورد نیاز است.

تیم پشت این رویکرد نوآورانه به سرپرستی محققان موسسه علوم پایه در کره جنوبی مطمئن است که این فرآیند می‌تواند برای ایجاد تفاوت قابل توجهی در تولید الماس مصنوعی بهینه شود.

حل کردن کربن در فلز مایع برای ساخت الماس یک روش کاملاً جدید نیست. شرکت جنرال الکتریک نیم قرن پیش فرآیند مشابهی را با استفاده از سولفید آهن مذاب توسعه داد، اما این فرآیندها همچنان به فشارهای پنج تا شش گیگاپاسکال و یک دانه الماس نیاز داشتند تا کربن‌ها به آن بچسبند.

محققان در مقاله منتشر شده خود آورده‌اند: ما روشی برای رشد الماس در فشار یک اتمسفر و در دمای متوسط با استفاده از آلیاژ فلز مایع کشف کردیم.

کاهش فشار با استفاده از مخلوطی دقیق از فلزات مایع شامل گالیم، آهن، نیکل و سیلیکون به دست آمد. یک سیستم خلاء سفارشی داخل یک محفظه گرافیتی ساخته شد تا فلز را در حالی که در معرض ترکیبی از متان و هیدروژن قرار می‌گیرد، به سرعت گرم و سپس خنک کند.

این شرایط باعث می‌شود اتم‌های کربن متان به فلز ذوب شده پخش شوند و به عنوان دانه الماس عمل کنند. تنها پس از ۱۵ دقیقه، قطعات کوچکی از بلورهای الماس از فلز مایع درست زیر سطح بیرون زدند، در حالی که گذشت دو ساعت و نیم از آغاز این فرآیند، یک نوار الماس پیوسته تولید کرد.

اگرچه غلظت کربن تشکیل دهنده بلورها تنها چند صد نانومتر است، اما محققان انتظار دارند که این فرآیند با چند ترفند بهبود یابد. پژوهشگران می‌گویند: ما فکر می‌کنیم که اصلاحات ساده می‌تواند با استفاده از یک سطح یا رابط بزرگ‌تر با پیکربندی عناصر گرمایشی برای دستیابی به منطقه رشد بالقوه بزرگ‌تر و با توزیع کربن در منطقه رشد الماس به روش‌های جدید، رشد الماس را در یک مقیاس بزرگ امکان‌پذیر کند.

این تغییرات زمان می‌برد و تحقیقات در مورد این فرآیند هنوز در مراحل اولیه است، اما نویسندگان این مطالعه فکر می‌کنند که این روش پتانسیل زیادی دارد و می‌توان فلزات مایع دیگر را برای کسب نتایج مشابه یا حتی بهتر ترکیب کرد.

فرآیندی که در حال حاضر برای ایجاد اکثر الماس‌های مصنوعی در طیف گسترده‌ای از فرآیندهای صنعتی، الکترونیک و حتی رایانه‌های کوانتومی استفاده می‌شود، چندین روز طول می‌کشد و به فشار بسیار بیشتری نیاز دارد. حالا اگر این روش جدید پتانسیل خود را اثبات کند، ساخت الماس بسیار سریع‌تر و بسیار آسان‌تر خواهد شد.

محققان می‌گویند: رویکرد کلی استفاده از فلزات مایع می‌تواند رشد الماس را در سطوح مختلف تسریع کند و پیش‌برد و شاید رشد الماس را بر روی ذرات کوچک الماس تسهیل کند.

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