

تبدیل سوخت فسیلی به الماس خالص!

محققان دانشگاه "استنفورد" موفق شدند یک مولکول موجود در سوخت‌های فسیلی را به الماس خالص تبدیل کنند.



محققان دانشگاه "استنفورد" موفق شدند یک مولکول موجود در سوخت‌های فسیلی را به الماس خالص تبدیل کنند.

به گزارش ایسنا و به نقل از نیو اطلس، تحقیقاتی که ساز و کارهای تشکیل الماس را مورد بررسی قرار داده، روش‌های جدیدی را برای تولید اشکال مصنوعی این سنگ منحصر به فرد کشف کرده است.

نوع جدیدی از الماس مصنوعی که توسط دانشمندان دانشگاه "استنفورد" ساخته شده است، بیشتر بر این فرآیند تولید فشار قوی پرداخته و برای این منظور، یک مولکول موجود در نفت خام و گاز طبیعی را نقطه شروع قرار داده است.

الماس‌های مرسوم در اعماق صدها کیلومتری زمین، تحت گرما و فشار شدید شکل می‌گیرند که باعث متبلور شدن کربن و پدید آمدن سنگ‌های ارزشمند الماس می‌شود و آنها با فوران‌های آتشفشانی به سطح زمین می‌آیند.

دانشمندان دهها سال است که به روش‌های مختلف برای تبدیل مواد مختلف به الماس‌های مصنوعی صرف کرده‌اند. این روش‌ها به طور کلی نیازمند مقادیر زیادی انرژی هستند و برای ایجاد تحول نیاز به کاتالیزور دارند. محققان دانشکده علوم زمین، انرژی و محیط زیست "استنفورد" می‌خواستند راهی ساده‌تر برای انجام این کار پیدا کنند.

"سولگی پارک" نویسنده اصلی این تحقیق گفت: ما می‌خواستیم یک سیستم تمیز را توسعه دهیم که در آن یک ماده بدون کاتالیزور به الماس خالص تبدیل شود.

دانشمندان در راه ساخت الماس مصنوعی جدید خود، با پودرهای تصفیه شده از مخازن نفتی شروع به کار کردند. محققان با بررسی این مواد از طریق یک میکروسکوپ قدرتمند، الگوهای موجود در اتم‌ها را در این پودرها موسوم به "الماس‌واره" به همان شکلی یافتند که اتم‌های کریستال‌های الماس در آن سازماندهی پیدا می‌کنند.

الماس‌واره‌ها یا الماس‌گونه‌ها (Diamondoid) از واژه الماس (Diamond) و واژه (oid) که پسوندی مانند "سا" به معنی شبیه و مانند در انگلیسی است) تشکیل شده است. اصطلاح الماس‌واره یا شبه الماس، از این حقیقت ناشی می‌شود که ساختار اتمی کربن به یک شبکه الماسی اضافه شده باشد، یا به دلیل آن که واحدهای تکرار شونده ای از الماس فرض می‌شوند، الماس‌واره نامیده شده‌اند. در نانوفناوری و شیمی آلی، الماس‌واره‌ها یکی از گونه‌های اصلی نانومواد هستند که قریب ۱۰ سال است به خواص ویژه آن پی برده شده است. الماس‌واره‌ها با ابعادی کوچکتر از دو نانومتر موادی آلی با ساختاری شبیه به الماس هستند. ساختار کریستالی، متقارن، با قابلیت انعطاف پذیری، ایزومر و پلیمریزه شدن و پایداری دمایی بالا، سبب تمایز این مواد از دیگر مواد آلی گشته است تا حدی که از آنها به عنوان یکی از آجرهای ساختمانی در فناوری نانو نام برده می‌شود. به دلیل ساختار شیمیایی انعطاف‌پذیری که دارند، می‌توانند نقش مهمی در دارورسانی و طراحی‌های دارویی داشته باشند. از دیگر آجرهای ساختمانی معروف در نانوفناوری نانولوله‌های کربنی هستند.

این الماس‌واره‌های متفاوت، بر خلاف الماس‌های معمولی که کاملاً از کربن تشکیل شده‌اند، حاوی هیدروژن نیز هستند. سپس محققان این الماس‌واره‌ها را به درون "سلول سندان الماس" (diamond anvil cell) بردند که دستگاهی است که دانشمندان اغلب برای ایجاد فشارهای شدید و تولید مواد فوق‌العاده سخت از آن استفاده می‌کنند.

این مواد سپس با لیزر گرم شدند و از طریق یک سری آزمایشات و شبیه‌سازی‌ها محققان دریافتند که این ماده با انرژی بسیار کمی قادر به تبدیل به یک الماس خالص است. این الماس‌واره‌ها با قرار گرفتن در معرض دمایی حدود ۶۲۷ درجه سانتیگراد و فشاری که چندین برابر فشار اعماق زمین است، هیدروژن خود را از دست دادند و به یک الماس خالص تبدیل شدند.

همه این‌ها در کسری از ثانیه صورت می‌گیرد و محققان می‌گویند این روش قادر به تولید الماس‌های کوچک زیادی

است. ارزش واقعی این کار در بینش هایی است که می تواند از نظر شکل گیری الماس ارائه دهد.

"ماثو" یکی از محققان گفت: با این روش شما می توانید الماس را سریع تر و آسان تر بسازید و فشار و دمای بالای موجود در اعماق زمین را تقلید کنید.

نفع بهبود درک ما از نحوه شکل گیری این الماس مصنوعی می تواند فراتر از صنعت جواهرات باشد. سختی، شفافیت، پایداری شیمیایی، رسانایی حرارتی و سایر ویژگی های منحصر به فرد الماس می تواند آن را برای دانشمندان در زمینه هایی اعم از پزشکی، زیست شناسی و محاسبات کوانتومی مفید کند.

این مطالعه در مجله Science Advances منتشر شده است.