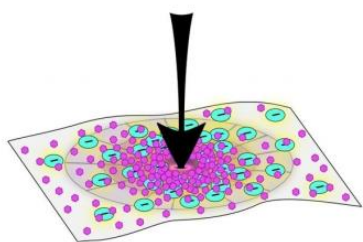


ساخت ماده‌ای که تحت فشار قوی‌تر می‌شود

دانشمندان دانشگاه جانز هاپکینز با الهام از استخوان انسان موفق به ساخت ماده‌ای شده‌اند که تحت فشار قدرتمندتر می‌شود.



دانشمندان دانشگاه جانز هاپکینز با الهام از استخوان انسان موفق به ساخت ماده‌ای شده‌اند که تحت فشار قدرتمندتر می‌شود.

به گزارش ایسنا و به نقل از نیو اطلس، بعضی از ارگانیسم‌های طبیعی مانند استخوان‌ها و صخره‌های مرجانی، توانایی باورنکردنی در تحمل مقادیر مختلف فشار و سازگاری با آن دارند و در صورت نیاز، مواد معدنی مجاور را برای تقویت ساختمان خود به کار می‌گیرند.

اکنون دانشمندان دانشگاه "جانز هاپکینز" موفق به تکرار این فرآیند کانی‌سازی سازگار در آزمایشگاه شده‌اند و نوع جدیدی از مواد را ارائه می‌دهند که با اعمال نیروی بیشتر، سختی آن تغییر می‌کند و تقویت می‌شود. استخوان انسان یکی از نمونه‌های مواد طبیعی است که قادر است آرایش ساختاری خود را تنظیم و سازگار کند و مواد معدنی موجود در خون اطراف خود را از طریق سیگنالینگ سلولی به خود اضافه کند. صخره‌های مرجانی نیز به روش مشابهی کار می‌کنند و از کانی‌سازی برای حفظ بقا کمک می‌گیرند.

محققان دانشگاه جانز هاپکینز تصمیم داشتند ماده‌ای را تولید کنند که بتواند به شیوه‌ای مشابه کار کند و مواد معدنی اضافی را به عنوان واکنش به فشار اضافی به خدمت بگیرد. این کار با نوارهای پلیمری آغاز شد که می‌توانند نیروهای مکانیکی را به بارهای الکتریکی تبدیل کنند که متناسب با میزان تحمل فشار توسط آنها است.

این نوارها سپس در یک مایع ساخته شده برای تقلید غلظت یونی پلاسمای خون قرار گرفتند. ایده این بود که بارهای مختلف الکتریکی بتوانند به عنوان سیگنال عمل کنند، درست مانند آنهایی که توسط استخوان برای اطلاع از تقویت استفاده می‌شوند و باعث می‌شوند مواد معدنی روی سطح استخوان تشکیل شوند.

سپس یک میله به منظور افزایش فشار بر یک انتهای این نوارها استفاده شد. نتیجه این شد که مواد معدنی بیشتری روی سطح قسمت‌هایی از مواد که در معرض فشار بیشتری بود، انباشته شد و افزایش ارتفاع ماده معدنی متناسب با میزان فشار اعمال شده بود.

"سونگ هون کانگ" نویسنده ارشد این مطالعه می‌گوید: یافته‌های ما می‌تواند راه را برای کلاس جدیدی از مواد "بازسازی کننده خود" فراهم کند که بتوانند مناطق آسیب دیده را به طور خودکار تقویت کنند.

محققان با تغییر ترکیب مایع یونی دریافتند که می‌توانند نوع ماده معدنی تشکیل شده بر روی مواد را کنترل کنند که احتمالاً قابلیت تطبیق پذیری بیشتری را ارائه می‌دهد.

این تیم انواع استفاده‌های این مواد را به شکل استفاده به عنوان داربست برای تقویت درمان‌های بیماری‌های استخوان یا استفاده در رزین برای مراقبت از دندان و دندانپزشکی تصور می‌کند.

"کان" می‌گوید: کاشت این مواد در محل آسیب استخوان یا استفاده از آن به عنوان یک پل را تصور کنید که در صورت اعمال فشار زیاد، بدون نیاز به بازرسی و مراقبت، می‌تواند خود را تقویت کند. این مواد جدید امکان کاشت (ایمپلنت) و ایجاد پل‌های ایمن‌تر با حداقل عوارض، هزینه و خرابی را ممکن می‌کند.

این مطالعه در مجله Advanced Material منتشر شده است.