



## زره هوشمند انعطاف‌پذیری که بیش از ۳۰ برابر وزن خود را تحمل می‌کند!

موادی که در پاسخ به محرک‌های خاص ویژگی‌هایشان تغییر می‌کند در بسیاری از حوزه‌ها کاربرد دارند...

موادی که در پاسخ به محرک‌های خاص ویژگی‌هایشان تغییر می‌کند در بسیاری از حوزه‌ها کاربرد دارند از رباتیک گرفته تا مراقبت‌های پزشکی و هواپیماهای پیشرفته و اکنون گونه‌ی جدیدی از این مواد که با الگوبرداری از نوعی زره باستانی ساخته شده است به لطف چیدمان خاص ذرات سازنده‌اش می‌تواند از حالت انعطاف‌پذیر به حالت سخت و مقاوم تغییر حالت دهد.

به گزارش ایسنا و به نقل از نیواپلس، این ماده توسط دانشمندان دانشگاه صنعتی نانیانگ (Nanyang) در سنگاپور و کلنک (Caltech) در ایالات متحده آمریکا ساخته شده است. آن‌ها این ماده را نوعی "پارچه پوشیدنی ساختاری" (wearable structured fabric) نامیدند.

در فیزیک، این قابلیت به وسیله‌ی تراکم ممکن می‌شود. برای مثال زمانی که دانه‌های برنج یا لوبیا در یک کیسه به صورت فشرده قرار می‌گیرند حالت سفت و محکمی پیدا می‌کنند که ناشی از کمبود فضای ذرات برای حرکت است.

دانشمندان پارچه‌ای تولید کردند که به راحتی انعطاف‌پذیری خود را از دست می‌دهد و تبدیل به ماده‌ای محکم می‌شود.

برای انجام این کار آن‌ها به دنبال راهی بودند که ذرات توخالی را به گونه‌ای در یکدیگر قفل کنند تا پارچه‌ای محکم ایجاد شود.

وانگ ییفان (Wang Yifan)، نویسنده‌ی این مقاله، می‌گوید: ما از ذرات توخالی پلاستیکی که در یکدیگر چفت می‌شدند استفاده کردیم و برای این کار از نوعی زره باستانی الهام گرفتیم. اکنون برای افزایش استحکام این ماده ما در حال بررسی گونه‌های مختلفی از فلزات مثل آلومینیوم هستیم تا بتوان از این ماده در صنایع بزرگ‌تر مثل پل‌سازی و ساختمان‌سازی استفاده کرد.

این ذرات توسط چاپگر سه بعدی چاپ می‌شود و سپس برای ایجاد استحکام درون یک پلاستیک قرار داده شده و با ایجاد خلاء فشرده می‌شود در نتیجه این ماده ۲۵ برابر مستحکم‌تر می‌شود.

هنگامی که این ماده به شکل یک میز درآمد قابلیت تحمل ۵۰ برابر وزن خود یعنی ۱.۵ کیلوگرم را داشت. در آزمایش دیگری محققان یک توپ فولادی به سمت این ماده هنگامی که در حالت انعطاف‌پذیر خود قرار داشت پرتاب کردند و مشاهده کردند که این پارچه ۲۶ میلی‌متر تغییر شکل پیدا کرد. سپس همان توپ را در حالت فشرده و مستحکم به سمت آن پرتاب کردند و شاهد تغییر ۳ میلی‌متری آن بودند.

دانشمندان همین پارچه را با استفاده از آلومینیوم نیز تولید کردند. ویژگی‌های نوع آلومینیومی آن با نوع پلاستیکی آن یکسان بود اما هنگام فشرده‌سازی پارچه‌ای که از آلومینیوم ساخته شده بود مقاومت بیشتری نشان داد و مستحکم‌تر بود.

از این ماده می‌توان برای ساخت جلیقه‌های ضد گلوله، استخوان بندی بیرونی برای بیماران که با بهبود بیمار تغییر حالت می‌دهد و حتی پل‌های رول شونده استفاده کرد.

دانشمندان در حال حاضر به دنبال راه‌های دیگری برای ایجاد سختی در این ماده از جمله مغناطیس، دما و برق هستند.

این مطالعات در مجله‌ی Nature به چاپ رسیده است.