



ماده‌ای که قوانین فیزیک را به چالش می‌کشد

بالشتی را تصور کنید که وقتی به آن تکیه می‌دهید تا سرتان را روی آن بگذارید، به جای این که به داخل فرو برود، به سمت بالا بیاید.

جام جم آنلاین: بالشتی را تصور کنید که وقتی به آن تکیه می‌دهید تا سرتان را روی آن بگذارید، به جای این که به داخل فرو برود، به سمت بالا بیاید.

ظاهراً چنین چیزی غیرممکن است. اما با طرح تولید مواد با $171\#$ ؛ قابلیت فشرده‌گی منفی $\&\text{raquo}$ ؛ این کار امکان‌پذیر خواهد بود.

در حقیقت، این نوع مواد در مواقعی که از دو طرف کشیده می‌شوند، جمع شده و برعکس، هنگام فشرده شدن منبسط می‌شوند.

در گذشته هم موادی با این ویژگی ساخته شده بود، اما باید با فرکانسی خاص ارتعاش می‌یافت تا این ویژگی را بیابد.

دو پژوهشگر بتازگی ماده‌ای طراحی کردند که در شرایطی خاص، هنگام فشرده شدن منبسط می‌شود و برعکس.

این ویژگی غیرممکن به نظر می‌آید، زیرا تمام موادی که این رفتار متفاوت را دارند به طور ذاتی ناپایدار خواهند بود و در نهایت به حالت پایدار بازخواهند گشت و در نتیجه این ویژگی را از دست خواهند داد.

اما پژوهشگران این مساله را به روشی دیگر حل کردند. آنها ماده‌ای طراحی کردند که ساختار داخلی‌اش به حالت پایدار گذار می‌کند، ولی این حالت پایدار نسبت به حالت اولیه، فشرده‌تر یا منبسط‌تر است.

این طرح نظری شامل یک ردیف از چهار $171\#$ ؛ ذره $\&\text{raquo}$ ؛ است که هرکدام از ذرات در واقع، گروهی از مولکول‌ها هستند. این چهار ردیف ذرات، یکدیگر را تا حدودی متفاوت جذب می‌کنند.

نیروی جاذب دو ذره درونی‌تر ضعیف است، لذا کشیدن آنها سبب گسستن این پیوند می‌شود. به محض رخ دادن این اتفاق، دو ذره بیرونی‌تر، بیشتر یکدیگر را جذب می‌کنند. لذا به طور کلی، ماده بیشتر منقبض می‌شود.

در صورت فشرده شدن، ذرات درونی‌تر آنقدر به هم نزدیک شده که نوعی پیوند ضعیف بین آنها برقرار می‌شود و ماده می‌تواند منبسط شود.

از آنجا که تصور کردن این ماده دشوار است، این پژوهشگران یک طرح تصویری را برای تشریح بهتر ساز و کار عملکرد این ماده ارائه کرده‌اند.

قطعات کوچک ساخته شده از این ماده شاید روزی بتواند برای پوشش وسایل نظامی مورد استفاده قرار گیرد. مثلاً اگر انفجاری در یک قسمت وسیله روی داد، این ماده در جهت عکس واکنش داده و سبب خنثی کردن مقداری از اثر حاصل از انفجار می‌شود.

بشر تاکنون توانسته موادی با مقاومت بالا بسازد. شاید گام بعدی، ساخت موادی باشد که رفتاری کاملاً برخلاف رفتار معمول سایر مواد داشته باشند.

مدلی به نام $171\#$ ؛ رشته و $\&\text{raquo}$ ؛ چگونگی انقباض این ماده را هنگام کشیده شدن به تصویر می‌کشد.

بر اساس این مدل، کل نیروی وارد شده، بر هر دو فنر وارد می‌شود و رشته متصل‌کننده را به نقطه گسست می‌رساند. وقتی رشته اتصال‌دهنده کشیده شد، موجب می‌شود رشته‌های پشتیبان هم کشیده شوند.

دو سر هرکدام از این رشته‌ها به دو فنر متفاوت متصل است. در نتیجه هر کدام از این فنرها نیمی از نیروی کشنده را حس خواهد کرد. به این صورت فنرها منقبض شده و سبب انقباض ماده می‌شود. (جام جم - ضمیمه سیب)

مترجم: صالح سپهری‌فر

