

ماده‌ای به نرمی خمیر و به سختی فولاد

دانشمندان استرالیایی دستورالعمل چگونگی ساخت ارزان‌تر و سریع‌تر شیشه فلزی، نوعی آلیاژ انعطاف‌پذیر اما فوق‌مستحکم را ارائه کرده‌اند.

همشهری آنلاین: دانشمندان استرالیایی دستورالعمل چگونگی ساخت ارزان‌تر و سریع‌تر شیشه فلزی، نوعی آلیاژ انعطاف‌پذیر اما فوق‌مستحکم را ارائه کرده‌اند.

براساس گزارش ساینس الرت، شیشه فلزی را به عنوان قابل‌توجه‌ترین ماده در جهان پس از ابداع پلاستیک می‌شناسند. این ماده شبیه به فلز مایعی است که در فیلم علمی تخیلی ترمیناتور 2 از آن برای ساخت روبات T-1000 استفاده شد، وقتی گرم می‌شود نرم‌تر از خمیر و پس از سرد شدن سه برابر مقاوم‌تر از فولاد می‌شود.

محققان چندین دهه است که با ساخت شیشه فلزی یا فلز بی‌شکل درگیرند و توانسته‌اند تعدادی از انواع مختلف آن را با ترکیب فلزاتی مانند منیزیم، پالادیوم یا مس به وجود آورند. با این همه تولید این فلزات بی‌شکل بسیار پرهزینه و نیازمند روند طولانی و طاقت‌فرسایی از آزمون و خطا بوده‌است. اکنون برای اولین بار دانشمندان استرالیایی مدلی از ساختار اتمی شیشه فلزی را خلق کرده‌اند که به آنها امکان می‌دهد به سرعت و سادگی ترکیب فلزاتی که به ایجاد شیشه فلزی منجر می‌شوند را تعیین کنند.

تفاوت میان شیشه فلزی و فلزهای معمولی در ساختار اتمی آنها نهفته‌است. فلزهای معمولی در زمان جامد شدن متبلور می‌شوند، و این به آن معنی است که اتم‌های آن به شیوه‌ای بسیار منظم در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. آلیاژ شیشه فلزی اما از ساختاری کاملاً نامنظم برخوردار است و اتم‌های آن در بی‌نظمی کامل کنار هم قرار دارند.

در مدل جدید به ساختار اتمی فلزهای مختلف توجه شده تا توانایی آنها در ایجاد شیشه فلزی مورد بررسی قرار گیرد. با استفاده از این مدل دانشمندان دانشگاه ساوثولز تاکنون توانسته‌اند امکان ساخت بیش از 200 نوع آلیاژ شیشه فلزی را با استفاده از منیزیم، نقره، مس، زینک و تیتانیوم پیش‌بینی کنند. به گفته دانشمندان می‌توان این مواد را در مقیاس اتمی به گونه‌ای مهندسی کرد تا از ویژگی‌های کاربردی برخوردار شوند و همچنین تولید تجاری این مواد را امکان‌پذیر ساخت.

فرایند تولید این آلیاژها به اندازه‌ای پرهزینه بوده که تا به امروز تنها در محصولات بسیار ویژه مانند آی‌فون‌ها، فنر ساعت‌های گران‌قیمت، ایمپلنت‌های پزشکی و برخی از تجهیزات ورزشی استفاده شده‌است. همچنین قرار است از این ماده در کاوشگر مریخی بعدی نیز استفاده شود.

اما اگر تولید انبوه این آلیاژها سریع‌تر و ساده‌تر شوند، می‌توان از برای تولید محصولات مختلف از جمله الکترونیک‌های شخصی، نقلیه‌های فضایی و مخازن ذخیره‌سازی هیدروژن در باتری‌های آینده به راحتی استفاده کرد. برای مثال دانشمندان سال گذشته از این ماده برای ساخت قاب آی‌فون استفاده کردند که 50 برابر مقاوم‌تر از پلاستیک بود.