



## پیشرفت چشمگیر دانشمندان چینی در زمینه مواد هوشمند

دانشمندان یک پوشش فلزی مایع کشف کرده‌اند که به کاغذ ذهنیت خاص خود را می‌دهد و کاغذ با آن می‌تواند خودش را به اشکال اورینگامی تا کند.

دانشمندان یک پوشش فلزی مایع کشف کرده‌اند که به کاغذ ذهنیت خاص خود را می‌دهد و کاغذ با آن می‌تواند خودش را به اشکال اورینگامی تا کند.

به گزارش اسپنا و به نقل از آی ای، آیا ویدیوهای اورینگامی را دیده‌اید که در آنها استفاده از تکنیک استاپ موشن باعث می‌شود کاغذ به خودی خود به شکل‌های زیبایی تا شود؟ دانشمندان دانشگاه شینهوا (Tsinghua) در چین اکنون به پیشرفتی در زمینه مواد هوشمند دست یافته‌اند که می‌تواند این موضوع را به واقعیت تبدیل کند.

این تیم یک پوشش فلزی مایع جدید ایجاد کرده است که می‌تواند کاغذ معمولی را به ابزارهای خودچسب تبدیل کند که قادر به انتقال گرما و الکتریسیته هستند.

اگرچه از فلز مایع در مدارها و حسگرهای پوشیدنی استفاده می‌شود، اما احتمال تبدیل آن به نوعی روکش تاکنون ناشناخته بوده است.

پژوهشگران با موفقیت یک آلیاژ مایع را فرموله کردند و با استفاده از تکنیک مَهر زنی آن را روی کاغذ اعمال کردند و نیاز به استفاده از چسب را برطرف کردند.

این ابتکار، فرصت‌های جدیدی را برای ایجاد اشیای هوشمند سبک وزن و انعطاف‌پذیر و ربات‌های نرمی که می‌توانند به طور مستقل در محیط‌های مختلف کار کنند، فراهم می‌کند.

این مطالعه که در مجله Cell Reports Physical Science منتشر شده است، پتانسیل این فلز مایع را به عنوان یک پوشش بررسی می‌کند و کاربردهای مختلف آن را بیان می‌کند.

### اشکال اورینگامی خود تاشو

این تیم به رهبری بو یوان از دانشگاه شینهوا در چین، ترکیبات آلیاژی مختلف را برای آزمایش چسبندگی پوشش فلز مایع آزمایش کردند. آنها یک آلیاژ ایندیم/گالیوم (eGaIn) را با آلیاژی از بیسموت، ایندیم و اکسید قلع (BiInSn) مقایسه کردند و دریافتند که دومی چسبندگی و پایداری بالاتری دارد.

آلیاژ BiInSn برخلاف eGaIn، هنگام قرار گرفتن در معرض هوا، اکسید نمی‌شود و چسبندگی را تضمین می‌کند چرا که به یک لایه اکسیدی وابسته نیست. علاوه بر این، جامد بودن BiInSn در دمای اتاق و نقطه ذوب بالاتر، مزیت دیگری را در تبدیل نشدن مایع در دماهای زیر ۶۲ درجه سلسیوس ارائه می‌دهد.

بو یوان می‌گوید: ما باید اطمینان حاصل می‌کردیم که چسبندگی فلز مایع در مقیاس بزرگ روی کاغذهای مختلف یکنواخت باشد و پایداری پوشش حفظ شود. برای حل این مشکلات، فشار اعمال شده روی مَهر و همچنین سرعت مالش مورد استفاده در آزمایش‌ها را تغییر دادیم و در نهایت مناسب‌ترین پارامترها را پیدا کردیم.

### همه کاره با مزایای بالقوه

این تیم کاغذهای دارای پوشش فلز مایع را در مکعب‌های اورینگامی تا کردند و مشاهده کردند که به لطف ماهیت خودچسبنده بودن پوشش می‌توانند به طور مستقل باز و تا شوند. علاوه بر این، ساختارهای سه بعدی با استفاده از تکه‌های جداگانه کاغذ پوشش داده شده با فلز مایع، شکل خود را بدون هیچ گونه عامل اتصال اضافی حفظ کردند.

این پوشش فلزی که به گونه‌ای طراحی شده است که به راحتی کنده می‌شود، امکان بازیافت و استفاده مکرر را بدون تأثیر بر کاغذ زیرین فراهم می‌کند.

### چشم انداز آینده

بو یوان و تیمش مشتاقانه منتظر هستند تا پوششی پیدا کنند که پس از جامد شدن، چسبندگی خود را حفظ کند. آنها بر این باورند که یک اسپری رنگ دوست‌دار زیست محیطی مبتنی بر این فناوری می‌تواند صنعت بسته بندی را با جعبه‌هایی که خود به خود باز و بسته می‌شوند، متحول کند یا در صنعت مراقبت‌های بهداشتی منجر به ایجاد چسب‌هایی شود که بدون کندن موهای بدن از روی پوست جدا شوند.

ربات‌های نرم مجهز به پوشش فلزی مایع می‌توانند مسیریابی در زمین‌های چالش‌برانگیز را آسان‌تر کنند، چرا که ویژگی خودچسبندگی به آنها اجازه می‌دهد تا در صورت نیاز تا یا باز شوند و در مناطقی که برای کاوشگرهای بزرگ‌تر مناسب نیستند، به کاوش پردازند.

این مطالعه نشان‌دهنده پیشرفت قابل توجهی در تحقیقات مواد هوشمند است. یوان می‌گوید: با استفاده از روش ما، می‌توان به سرعت مواد هوشمند با رسانایی حرارتی و الکتریکی خوب و همچنین قابلیت تنظیم سختی ایجاد کرد.

وی در پایان گفت: من فکر می‌کنم که این روش می‌تواند مسیر جدیدی را برای طراحی کاوشگران فضایی فراهم کند.