

پوشش فوق نازک ضدمه شیشه خودرو

پلی (آکریلیک اسید) روی سطح شیشه نشانداده می‌شوند. به گفته رئیس مرکز، جادوی این فرایند در مقیاس نانویی آن است که به وسیله آن لایه‌هایی با خواص قابل کنترل در اندازه بسیار کوچک در حد مولکول‌های مجزا ایجاد می‌شود. به نظر می‌رسد، این فرایند آسان است و گران‌قیمت نیست. این پلیمرها معمول و ارزان‌قیمت‌اند. برای آزمودن کارایی این پوشش و

سایر پوشش‌های مشابه، گروه پژوهشی آزمون‌های سختی انجام می‌دهند. مثلاً نمونه‌ها برای یک ساعت در -20°C و سپس محیط بسیار مرطوب قرار داده می‌شوند. در این حالت، که شیشه بدون پوشش یا پوشش‌یافته با پوشش‌های معمولی مه‌گرفتگی پیدا می‌کنند، ولی شیشه دارای پوشش جدید کاملاً شفاف می‌ماند. به گفته یکی از اعضای گروه پژوهشی، برای آزمودن و مقایسه این پوشش‌ها پیش‌نویسی تهیه شده است. با آزمون‌های پیشین تنها مقدار عبور نور اندازه‌گیری می‌شد. اما، به کمک آزمون‌های جدید نه تنها مقدار عبور نور، بلکه سطح تغییر شکل تصویر نیز اندازه‌گیری می‌شود. با وجود آنکه پوشش‌های جدید سایر پوشش‌ها را از میدان بدر خواهند کرد، اما عیب بزرگی دارند و آن هم ضخامت کم پوشش است که آن را در برابر پاک کردن دید یا سایر موارد مکانیکی آسیب‌پذیر می‌سازد. محدودیت دیگر، عدم کارایی این پوشش‌ها در محیطی با منبع آب سرد مداوم مانند باز شدن یخ بال‌های هواپیماست. با وجود این، پوشش‌ها کاربردهایی چون محافظ‌های باد در خودرو، یخچال‌های ویتروینی فروشگاه‌ها و سامانه‌های نوری پژوهشی یا عکاسی یافته‌اند. همچنین، پوشش‌های مزبور برای شیشه‌های دوجداره پنجره‌ها مناسب‌اند که در حالت بروز هرگونه نشی مه‌گرفتگی ایجاد می‌شود. گفتنی است، هم مواد استفاده شده در پوشش‌ها و هم فنون به‌کار رفته برای آزمودن خواص آنها نوآوری بی‌نظیری به‌شمار می‌روند.

<http://web.mit.edu>

منبع:

پژوهشگران مؤسسه فناوری ماساچوست (MIT) نوعی روش آزمون ابداع کرده‌اند و از آن در یافتن بهترین پوشش، نه تنها برای جلوگیری از مه‌گرفتگی، بلکه برای حفظ خواص نوری بدون هیچ تغییر شکلی استفاده کرده‌اند. جلوگیری از مه‌گرفتگی یا برف‌زدن شیشه در کاربردهای بی‌شماری نظیر شیشه عینک، دوربین، میکروسکوپ، آینه و نمایشگرهای وسایل سرمایشی چالش دیرپایی است. پیش‌رفت‌های زیادی در این زمینه انجام شده، ولی تاکنون روش نظام‌مندی برای آزمودن و ارزیابی عملکرد پوشش‌های مختلف در شرایط دنیای واقعی وجود نداشته است. به گفته رئیس مرکز علوم و مهندسی مواد MIT، مه‌گرفتگی هنگامی روی می‌دهد که قطره‌های میکروسکوپی آب روی سطح سرد متراکم شده و نور را پراکنده می‌کنند. یک راه معمول رفع آن، ایجاد سطح آن‌چنان آبدوستی است که آب به شکل ورقه پهن شود. در این حالت، سطح نور را پراکنده نمی‌کند. اشکال این کار، به‌ویژه در سامانه‌های نوری مانند دوربین، ضخامت ورقه آب است که چنانچه از حدی بیشتر شود، تصویر تغییر شکل می‌یابد. اگر سطح بسیار سرد باشد، قطره‌های آب یخ می‌زند و برفک روی سطح تشکیل می‌شود. پوشش مورد نیاز برای جلوگیری از ایجاد برفک باید مقداری از آب را به‌نحوی جذب کند که یخ نزنند. درحقیقت، در بسیاری از کاربردها ماده باید دو ویژگی آبدوستی و آبگریزی را به‌طور هم‌زمان داشته باشد. این گروه پژوهشی اصطلاح رطوبت‌پذیری Zwitter را برای این خاصیت هیبرید ابداع کرده‌اند. این واژه معادل آلمانی هیبرید است که در برخی از اصطلاحات شیمی برای بیان جسمی استفاده می‌شود که دو خاصیت متضاد را در آن واحد دارد. در این زمینه، اصطلاح مزبور به سطحی اشاره دارد که قابلیت رفتار دوگانه آبگریز نسبت به قطره‌های آب و آبدوست نسبت به مولکول‌های آب فاز گازی داشته باشد. سطح با فرایند نشان دادن لایه به لایه تهیه می‌شود. در این حالت، لایه‌های پشت سرهم از دو پلیمر متفاوت پلی (وینیل الکل) و



تولید سیم‌های رسانای ابرکشی

کشش‌پذیری دارند. بنابر اعلام این گروه پژوهشی، که یکی از اعضای آن ایرانی است،

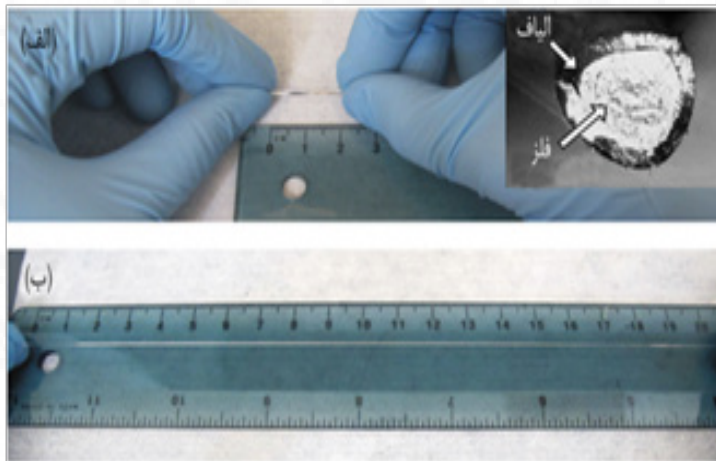
پژوهشگران دانشگاه کارولینای شمالی موفق به ساخت سیم‌های رسانایی شده‌اند که با حفظ کارایی تا هشت برابر طول اصلی خود

می‌توان از حداکثر رسانایی سیم بدون لطمه رساندن به کشسانی آن استفاده کرد. این سیم‌ها از کشش‌پذیری بسیار بیشتری نسبت به اکثر سیم‌های رسانا برخوردارند و رسانایی آنها نیز از اغلب سیم‌های کشش‌پذیر موجود در بازار بیشتر است. فرایند تولید این سیم‌های جدید نسبتاً آسان است، ولی پیش

از آغاز تولید دانشمندان به حل این مسئله نیاز دارند که چگونه می‌توان در حالت قطع سیم نشت فلز را به حداقل رساند. این پژوهش در مجله Advanced Functional Materials منتشر شده است.

<http://www.scitechdaily.com>

منبع:



برای ساخت این سیم‌ها از یک لوله نازک پلیمری کشسان استفاده شده و سپس داخل آن با آلیاژ فلزی مایع گالیم و ایندیم پر شده است که به‌طور موثری برق را هدایت می‌کند. این سیم‌ها در حوزه‌های مختلف از هدفون گرفته تا شارژر تلفن قابل استفاده‌اند و می‌توان از آنها در منسوجات

الکترونیکی استفاده کرد. به گفته این پژوهشگران، تلاش‌های پیشین برای ساخت سیم‌های کشش‌پذیر بیشتر بر جادادن مواد یا سایر رساناهای الکتریکی در پلیمرهای کشسان تمرکز داشت که در نهایت منجر به یک مبادله می‌شد. افزایش مقدار فلز باعث بهبود رسانایی کامپوزیت می‌شود، اما کشسانی آن را کاهش می‌دهد. رهیافت جدید این دانشمندان، جدا نگه‌داشتن فلزات است. از این‌رو،

نانوذرات و تقویت بست‌های شفاف ارتودنسی



زیست‌سازگاری در وسایل پزشکی و جراحی پیشرفته کاربرد دارد. این ابداع موجب پراکنش یکنواخت نانوذرات در مقادیر بسیار کم در قالب پلیمر می‌شود. نانوذرات به کمک فنون

میکرواکستروژن و قالب‌گیری میکرو در پلیمر پراکنده و آنگاه برای تهیه قطعه نهایی مخلوط می‌شوند. به گفته پژوهشگران، کوچک‌ترین دستگاه پلاستیکی معمولی می‌تواند حداقل $1/5 \text{ g}$ پلاستیک را تزریق کند. در حالی که در این کار قطعاتی با وزن $0/60 \text{ g}$ ساخته می‌شود. به کمک فنون میکرواکستروژن و میکرو قالب‌گیری امکان به‌کارگیری مقادیر بسیار کم مواد و تهیه دقیق قطعات از آنها وجود دارد.

<http://www.sciencedaily.com>

منبع:

در سال‌های اخیر، استفاده از بست‌های پلاستیکی شفاف در ارتودنسی دندان، به‌ویژه از نظر زیبایی، نتایج خوبی به‌بار آورده است. اما به‌کارگیری این بست‌ها مشکلاتی نظیر پارگی و سایش را نیز در پی داشته است. پژوهشگران اسپانیایی با برآورد مقدار اصطکاک میان دندان‌ها و بست‌ها به این نتیجه رسیدند که استفاده از فناوری نانو می‌تواند به حل این مشکل کمک کند. آنها نانوذرات سخت آلومینا را به‌طور یکنواخت در پلی‌سولفون پراکنده کردند. در این فرایند نوین ماده جدیدی تهیه می‌شود که مقاومت مکانیکی و اصطکاکی آن افزایش یافته است. از این‌رو، ماده جدید به پایداری در برابر سایش و پارگی ناشی از سایش دندان‌ها یا جویدن کمک می‌کند. به گفته سرپرست این گروه پژوهشی، ماده یادشده زیست‌سازگار است و بنابراین مشکلی برای استفاده از آن در دهان وجود ندارد. همچنین، ماده مزبور با الزامات اروپایی مورد نیاز برای محصولات در تماس با مواد غذایی مطابقت دارد. انواع جدید این پلاستیک‌های تقویت شده با نانوذرات در زمینه‌های مختلف صنعت کاربردهای فراوانی یافته‌اند، به‌ویژه پلی‌سولفون، که به خاطر