

## ترکیب پلاستیک و سلول‌های بنیادی برای ترمیم مشکلات استخوانی

دانشمندان دانشگاه‌های ادینبرگ و سات‌هامپتون با استفاده از ترکیب سلول‌های بنیادی و یک ماده سخت تخریب‌پذیر موفق شدند، شرایطی برای رشد دوباره استخوان واقعی فراهم آورند. پژوهشگران ماده‌ای با ساختار داربست لانه زنبوری تولید کرده‌اند که امکان جریان یافتن خون از میان آن را فراهم کرده و شرایطی را برای سلول‌های بنیادی مغز استخوان بیمار به وجود می‌آورد تا به این ماده چسبیده و استخوان جدید رشد کند. طی زمان، پلاستیک تخریب می‌شود و استخوانی که به تازگی رشد کرده است، جایگزین این مواد کاشتنی می‌شود. براساس یک بیانیه، دانشمندان این مواد را با ترکیب سه نوع پلاستیک تهیه کرده‌اند. آنها برای تولید این پلاستیک از روش آمیخته‌سازی استفاده کرده و صدها ترکیب از پلاستیک‌ها را آزمودند تا ترکیبی مستحکم، سبک با قابلیت پشتیبانی سلول‌های

بنیادی را شناسایی کنند. در آزمایش روی حیوانات نتایج موفقیت‌آمیزی حاصل شد. اکنون کار روی حرکت به سمت ارزیابی بالینی انسان متمرکز شده است. شکستگی و آسیب‌های استخوانی مشکلات مهمی هستند که ممکن است برای بیمار رخ دهد. در این همکاری میان متخصصان شیمی و پزشکی مواد منحصر به فردی شناسایی شده‌اند که از رشد سلول‌های

بنیادی استخوان انسان پشتیبانی کرده و به شکل‌گیری استخوان کمک می‌کنند. همچنین، این روش می‌تواند کاربردهای درمانی مهمی داشته باشد. مارک بردلی از دانشکده شیمی دانشگاه ادینبرو گفت: ما می‌توانستیم صدها مواد مختلف را برای انجام این آزمایش‌ها انتخاب کنیم، اما در نهایت انتخاب به یک ماده محدود شد که به اندازه کافی مستحکم است تا جایگزین استخوان شود. همچنین، سطح مناسبی را برای رشد استخوان جدید فراهم می‌کند.



<http://www.ed.ac.uk>

منبع:

## طراحی لاستیک هوشمند با قابلیت محاسبه وزن خودرو

فراهم کرده‌اند. در سامانه جدید با کمک چند حسگر فشار، سطح تماس لاستیک با جاده محاسبه می‌شود. هرچه میزان تماس بیشتر باشد، خودرو سنگین‌تر است. با ترکیب داده‌های سطح تماس و مقدار فشار لاستیک، به کمک این سامانه می‌توان وزن خودرو را در فاصله چند متری پس از حرکت محاسبه کرد. داده‌ها به‌طور بی‌سیم برای راننده ارسال و هشدارهایی درباره اضافه بار و فشار وارد شده به لاستیک ارائه می‌شود که افزون بر کاهش مصرف سوخت، به حفظ امنیت بیشتر سرنشینان نیز کمک می‌کند.

در نسل جدید لاستیک خودرو از حسگرهایی برای سنجش فشار و اندازه‌گیری سطح تماس تایر با جاده استفاده شده است که به افزایش ایمنی و کاهش مصرف سوخت کمک می‌کند. در سامانه ContiPressureCheck، که نوعی سامانه پایش فشار تایر است، چند حسگر در داخل تایر تعبیه شده‌اند که به‌طور مستمر بر وضعیت فشار و دمای لاستیک نظارت می‌کنند. پژوهشگران شرکت Continental در نسل جدید تایرهای خود، این سامانه را ارتقا داده و امکان محاسبه مقدار بار و وزن کلی خودرو را در هنگام حرکت



<http://www.isna.ir>

منبع:

## تشخیص بمب به لطف یک پلیمر درخشان



مورد استفاده تروریست‌هاست، شناسایی کرد. همچنین، آنها ماده خود را در برابر موادی که معمولاً حمل می‌شوند، مانند رژ لب و کرم ضدآفتاب امتحان کردند تا از عدم واکنش این پلیمر به آنها و بروز هشدار اشتباه مطمئن شوند.

یکی دیگر از مزایای این پلیمر، شناسایی مولکول‌های RDX نه تنها در سطح اشیاء، بلکه حتی در هوای محیط است. اکنون امید می‌رود تا بتوان با این پلیمر به حسگرهای دستی و کم‌هزینه در شناسایی بمب‌ها دست یافت که بتوان از آنها به عنوان جایگزین سگ‌های بمب‌یاب یا همراه با آنها استفاده کرد.

منبع:

<http://www.gizmag.com>



تشخیص بمب در مکان‌هایی مانند فرودگاه‌ها به لطف یک پلیمر فلئوئورسان، آسان‌تر می‌شود. در حالی که انتظار می‌رود، این ماده در حضور مواد منفجره درخشان شود، ولی در واقع درخشندگی خود را از دست می‌دهد. این پلیمر توسط پژوهشگران شیمیدان دانشگاه کورنل ساخته شده است.

به‌طور معمول، ساختار پیوند عرضی یافته تصادفی این پلیمر به آن امکان جذب نور، انتقال انرژی از میان خود و در نهایت آزادسازی

انرژی را به بیرون از آن به شکل نور می‌دهد. اگر حتی یک مولکول مواد منفجره به این پلیمر برسد، پلیمر درخشان به جای نور، گرما آزاد می‌کند. این امر موجب می‌شود تا پلیمر از درخشندگی بیفتد. پژوهشگران پلیمر مزبور را به گونه‌ای طراحی کرده‌اند تا بتوان RDX را، که یک ماده منفجره قدرتمند و رایج

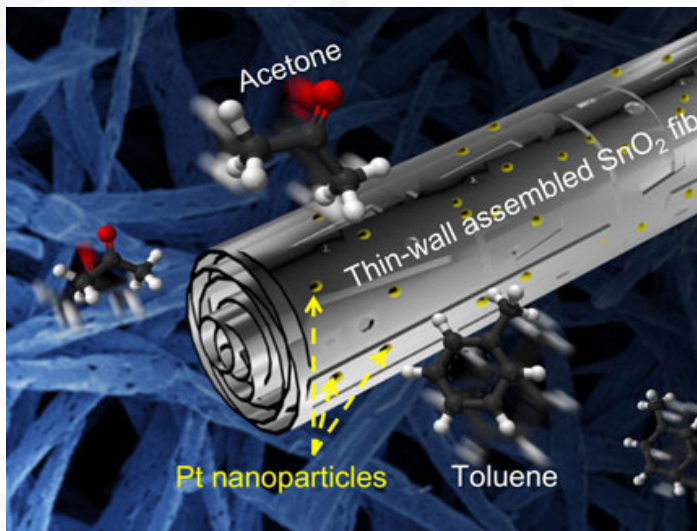
## نانوحسگرهای تنفسی برای تشخیص دیابت

ترتیب به عنوان زیست‌نشانگر برای ارزیابی دیابت، بوی بد دهان، اختلال در عملکرد کلیه و سرطان ریه به‌کار برد. هنگامی که حسگرهای مقاوم‌شیمیایی در معرض اکسایش یا کاهش گازهای ردیابی‌شونده قرار می‌گیرند، مقاومت حسگر به شکل تابعی از دما تغییر می‌کند. تغییر مقاومت حسگر در اثر تغییر غلظت گاز ردیابی‌شونده نیز اتفاق می‌افتد. چالش‌برانگیزترین موضوع در زمینه استفاده از حسگرهای مقاوم‌شیمیایی در تشخیص بیماری‌ها، گزینش‌پذیری آنها نسبت به یک گاز خاص است.

کیم توضیح داد: ما اثر نانوالیاف متخلخل  $\text{SnO}_2$  شامل چند لوله نازک هم‌محور را کشف کردیم. این شکل‌شناسی منحصر به فرد،

دو و کیم و همکاران از مؤسسه علوم و فناوری پیشرفته کره جنوبی (KAIST) برای پیشینه کردن پاسخ‌های حسگر گاز (VOCs) روی روشی برای اصلاح ساختارهای یک‌بعدی تمرکز کرده‌اند. آنها ثابت کردند، چنانچه ماده حسگر مقاوم‌شیمیایی شکل‌شناسی و ریزساختار بهینه داشته باشد، می‌توان آن را به عنوان حسگر VOCs برای آشکارسازی غلظت‌های بسیار کم استون به‌کار برد. بازدم انسان حاوی تعدادی ترکیبات آلی فرار است. تشخیص دقیق نوع خاصی از VOC در بازدم، مثلاً زیست‌نشانگر یک بیماری خاص، اطلاعات مفیدی را برای تشخیص بیماری‌های مختلف ارائه می‌دهد. برای مثال، استون،  $\text{H}_2\text{S}$ ، آمونیاک و تولوئن را می‌توان به

پی برده‌اند. از ویژگی‌های اصلی این پدیده، امکان سنتز الیاف با شکل نامنظم مانند نوع گره خورده، توخالی و برآمده است که این مسئله در کاربردهای اصلی مفید است، مانند زمانی که مساحت سطح زیادی مورد نیاز است. چرا که به عنوان مثال، رفتار جدایش فاز بین پیش‌ماده قلع و پلیمر می‌تواند تخلخل الیاف  $\text{SnO}_2$  را در حین عمل‌آوری



گرمایی، طی سوختن پلیمر که میان بلورهای  $\text{SnO}_2$  فضاهای خالی برجای می‌گذارد، افزایش دهد. این پژوهشگران جزئیات نتایج کار تحقیقاتی خود را در نشریه *Advanced Functional Materials* منتشر کرده‌اند.

<http://www.nanowerk.com>

منبع:

با نسبت سطح به حجم زیاد و ساختار داخلی متخلخل، می‌تواند چند لایه حس‌کننده را در یک لیف قابل دسترس، به‌طور موثر و سریع به وجود آورد. این پژوهشگران الیاف جدار نازک  $\text{SnO}_2$  که از نانولوله‌های چین‌دار  $\text{SnO}_2$  ساخته شده‌اند را با استفاده از الکتروروسی و جدایش فاز کنترل شده میان فازهای غنی از پیش‌ماده و غنی از پلیمر تولید کردند.

الکتروروسی روشی معمول برای تولید الیاف پلیمری، فلزی یا اسیدفلزی است. هنگامی که محلول‌هایی با ثابت دی‌الکتریک زیاد و حاوی پلیمر، تحت ده‌ها هزار ولت، از یک سوزن باریک تزریق می‌شوند، جت مایع روی صفحه پایه کشیده شده و به شکل الیاف پلیمری جامد در می‌آیند. در این مورد خاص، پژوهشگران به پدیده جالبی با عنوان جدایش میکروفاز بین پلیمرها و سایر مواد محلول

## فیلم‌های بسته‌بندی برگرفته از گیاه آلوئه‌ورا

افزود: این محصول با استفاده از آخرین دستاوردهای علمی در حوزه فناوری تهیه شده و دارای EC اروپا و گواهی‌های آزمون محصول از انستیتو پاستور ایران است. همچنین، محصول مزبور تحت لیسانس Uniplast ترکیه است. مجری این طرح اظهار داشت: این محصول با توجه به داشتن فرمول‌بندی d2w دارای قابلیت زیست‌تخریب‌پذیری است. وی گفت: فیلم‌های یاد شده با فرمول‌بندی عبور‌گزینی گازه‌های اتمسفری از روزه بسته‌بندی بدون استفاده از هر گونه مواد شیمیایی و نگه‌دارنده می‌تواند ماندگاری مواد غذایی را افزایش دهد. هم‌اکنون، این فناوری تنها در انحصار ۴ کشور در دنیا است. به گفته مجری طرح، فیلم‌های جادویی ماندگاری مواد غذایی را بین ۳ تا ۵ برابر افزایش می‌دهد. این فیلم‌ها قابل استفاده برای تمام میوه‌ها، سبزیجات و انواع نان است و تا زمانی که فیلم‌ها پاره نشوند، می‌توان آنها را شست و به‌طور مجدد استفاده کرد. از این فیلم‌ها در مسافرت، بیمارستان‌ها، رستوران‌ها،

به همت یک پژوهشگر ایرانی فیلم‌های بسته‌بندی جادویی برگرفته از گیاه آلوئه‌ورا ساخته شد. قائم کیانیان مجری این طرح گفت: فیلم‌های بسته‌بندی با آخرین فناوری روز دنیا برگرفته از عصاره گیاه آلوئه‌ورا در ساختار پلیمری آن در مقیاس نانوست. وی



نان، زیست‌سازگاری و تجدیدپذیری، برگرفته شدن از فناوری تراوا بر پایه عصاره آلون‌ه‌ورا، فقدان هر گونه مواد شیمیایی و نگه‌دارنده و جلوگیری از ایجاد باکتری در طولانی مدت را برشمرد.

<http://www.farsnews.com>

منبع:

ورزشگاه‌ها، اردوها، پادگان‌ها، ندامتگاه‌ها، مراکز تفریحی، بازارهای میوه و تره بار، صنایع بسته‌بندی، کشاورزی، سردخانه‌ها و غیره می‌توان استفاده کرد. از مزیت‌های این فیلم‌ها می‌توان حفظ تازگی و ارزش مواد غذایی، میوه‌ها و سبزیجات، افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی از ۳ تا ۵ برابر، جلوگیری از کپک‌زدگی و تغییر طعم

## بلندترین پل عابر پیاده کامپوزیتی جهان

انجام می‌شود. این نوآوری در کامپوزیت موجب شده است تا گروه طراحی به مفهوم جدیدی در فناوری پل‌سازی دست یابند. طراحی که پیش از این با مصالح ساختمانی استاندارد امکان‌پذیر نبود. فواصل تقویت نشده به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش و سازه‌های تقویت شده کاهش یافته و زمان و هزینه نصب بیش از ۸۰٪ کمتر شده است.

این موضوع تا اندازه زیادی به دستاورد دکل‌های کامپوزیتی در صنعت ساخت قایق‌های تفریحی شبیه است. شکی نیست، کامپوزیت‌ها طراحان را قادر ساخته‌اند تا در این زمینه طراحی‌هایی انجام دهند که به‌طور فیزیکی با دکل‌های آلومینیومی امکان‌پذیر نبود. دکل‌ها بلندتر، هزینه‌های ساخت ابرسازه‌ها کاهش و آسانی حمل و نقل موجب کاهش قابل ملاحظه‌ای در هزینه‌های نصب، خدمات‌رسانی و تعمیر شده است. بخش نوآوری‌های الیاف آینده موجودیت مستقلی در تجارت یافته است.

<http://www.futurefibres.com>

منبع:

بلندترین پل عابر پیاده نواری جهان با استفاده از الیاف آینده (future fiber) تابیده و کابل‌های الیاف کربن جامد تک‌جهتی (TSC) به عنوان پایه‌های باربر اولیه ساخته شد. در اواخر سال ۲۰۰۹ پروژه ساخت این پل تأیید و در آغاز ماه مارس سال ۲۰۱۱ در پارک مارال‌جوس (parque de los moralejos cuenca) کشور اسپانیا ساخته شد که کل پروژه حدوداً ۱۵ ماه به طول انجامید. کابل‌های کربنی برای نگه‌داری سکوی پل و برآوردن پارامترهای استحکام و کشش معین شده توسط طراحان مورد نیازاند. عوامل محدودکننده در این کار، قطر کابل‌های مناسب برای پیاده‌روی روی بتن و چارچوب زمانی فشرده برای اتمام طرح است. طراحی نهایی پل شامل ۱۶ ردیف کابل موازی در سراسر طول پل، هر ردیف شامل ۵ کابل است که با یک صفحه اتصال‌دهنده متصل شده و پل مورد نظر با ۲۱۶ m طول و ۳ m عرض را تشکیل داده‌اند. هریک از ۸۰ کابل کربن جامد به طول ۴۳/۴ m و قطر ۴۲ mm، وزنی کمتر از ۱۰۰ kg و بار کاری حدود ۹۵ ton دارد. به محض نصب، کابل‌ها تا ۷۰ ton پیش کشیده می‌شوند. این کار پیش از کارگذاشتن نزدیک به ۷۰۰ ton بتن در بالای آن

