

کندوسازی زنبورهای شهری با پلاستیک

گونه دیگری از زنبورهای محلی کانادایی مورد بررسی، معمولا رزین‌ها و شیره چسبناک درخت را جمع‌آوری می‌کنند. اما دانشمندان در ۲ کلونی از ۷ کلونی مورد مطالعه درزگیرهای پلی‌یورتانی آمیخته با شیره درختان یافته‌اند. اگرچه این به‌کارگیری پلاستیک ممکن است اتفاقی باشد، اما این سازگاری زنبورها با محیط اطراف و استفاده از پلاستیک می‌تواند احتمالا به‌دلیل مشابهت ساختاری کیسه‌های پلاستیکی با مواد گیاهی باشد. مواد پلاستیکی که توسط زنبورهای برگ‌بر استفاده می‌شوند، از کندو در برابر حملات انگل‌ها محافظت می‌کنند، اما پلیمر اجازه خروج رطوبت از محیط داخل کندو را نداده و منجر به مرگ زنبورها می‌شود. نتایج این مطالعه در مجله Ecosphere منتشر شده است.

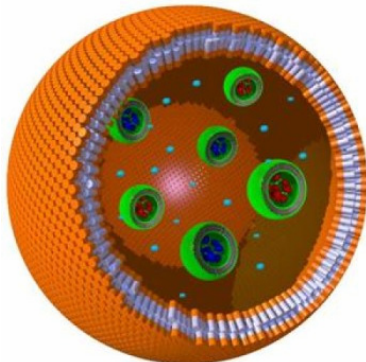
منبع: www.news.discovery.com



پژوهش‌های انجام شده توسط پژوهشگران دانشگاه‌های یورک و گالف نشان می‌دهد، دو گونه از زنبورهای برگ‌بر (leafcutter bee) در واکنش به تغییرات محیط زیست، عادات کندوسازی خود را تغییر داده‌اند و به جای مواد طبیعی از تکه‌های کیسه‌های پلاستیکی در ساخت خانه خود استفاده کرده‌اند. این نوع زنبورها مانند زنبورهای عسل، کندو نمی‌سازند، بلکه زنبورهای ماده تنها خانه‌های خود را به یکدیگر متصل می‌کنند. معمولا زنبورها در ساخت کندو از مواد طبیعی و گیاهی مانند برگ و گلبرگ استفاده می‌کنند. در این مطالعه، رفتار کندوسازی هشت کلونی از زنبورهای برگ‌بر یونجه که از نژاد اروپایی هستند، در مناطق شهری تورنتو ارزیابی شده است. در ۳ کلونی از ۸ کلونی بررسی شده مصرف پلاستیک مشاهده شده است. نتایج بررسی‌های انجام گرفته نشان می‌دهد، ۲۳ درصد از کندوهای این هشت کلونی از کیسه‌های پلاستیکی یا مواد درزگیر پلی‌یورتانی ساخته شده‌اند. نشانه‌های برج‌مانده از محل برش لبه نامنظم پلاستیک نمایانگر آن است که زنبورها پلاستیک را به طرز متفاوتی با برگ درخت برش داده‌اند.

نخستین سلول پلاستیکی حاوی اندامک جهان

پژوهشگران توانستند با استفاده از فلئوئورسان، چگونگی روی دادن زنجیری از واکنش‌های برنامه‌ریزی شده را در این سلول اثبات کنند. این بدان معنی است که آنها نخستین شیمیدان‌هایی هستند که سلول اندامکی پلیمری ساخته‌اند. مانند درون سلول‌های بدن، مواد شیمیایی که در پی واکنش در سلول‌های اندامکی قابلیت ورود به پلاسمای سلول را می‌یابند، در هر جای سلول قابل فراورش‌اند. در حال حاضر، تلاش برای ایجاد ساختارهای شبه سلولی در عرصه شیمی با روش‌های



برای نخستین بار، شیمیدان‌ها موفق به ساخت سلول مصنوعی حاوی اندامک شده‌اند که قابلیت انجام دادن مراحل مختلف واکنش شیمیایی را دارد. برای شیمیدانان دشوار است که در آزمایشگاه، شیمی را با سلول‌های زنده هماهنگ سازند. از اینها گذشته، در یک سلول تمام انواع واکنش‌های پیچیده به طور همزمان در یک محفظه کوچک کاملا پر در قسمت‌های مختلف و با اثربخشی باور نکردنی روی می‌دهد. بدین دلیل است که شیمیدانان تلاش دارند تا این سلول را به شیوه‌های مختلف تقلید کنند. در این مسیر، آنها امیدوارند تا درباره حیات و گذر از شیمی به زیست‌شناسی بیشتر دریابند. پژوهشگران این طرح، سلول‌های اندامکی خود را با پر کردن ریزکره‌هایی با مواد شیمیایی و قرار دادن آنها در قطره آب به وجود آوردند. سپس، آنها زیرکانه قطره‌های آب را با یک لایه پلیمر پوشش دادند که در واقع دیواره سلول را شکل می‌دهد. این

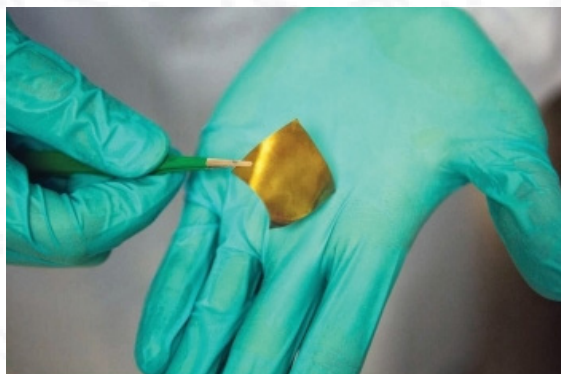
هلند انجام شده و در شماره ۲۰۱۴ نشریه Angewandte Chemie و نشریه Nature منتشر شده است.

www.sciencedaily.com

منبع:

مختلف در پژوهشگاه مواد و مولکولها (IMM) در حال انجام است. مثلا یکی از دانشمندان این پژوهشگاه موفق به ساخت سلول‌هایی از قطره‌های بسیار ریز محلول مشابه سیتوپلاسم شده و دیگری سلول‌هایی با استفاده از پلیمر ایجاد کرده است. این کار پژوهشی در پژوهشگاه مولکول و مواد دانشگاه رادبوند نایمخن

ساخت پلیمر رسانا و انعطاف‌پذیر با نانوذرات طلا



ارائه کنند. برای این کار از دو روش لایه‌ای و فیلترکردن استفاده شده است. محصولی که از روش لایه‌ای به وجود می‌آید، دارای رسانایی بیشتری است در حالی که روش فیلترکردن منجر به ایجاد محصول انعطاف‌پذیرتر می‌شود. ساختار لایه‌ای که حاوی ۵ لایه طلاست، دارای رسانش الکتریکی 1100 S/cm است. در حالی که اگر همین ۵ لایه با استفاده از روش فیلترکردن به دست آید، رسانایی 1800 S/cm را خواهد داشت. از این کامپوزیت می‌توان برای تولید الکتروود در باتری‌های انعطاف‌پذیر استفاده کرد. این باتری‌ها در بخش جراحی‌های مغز قابل استفاده است. چنین الکترودهایی به دلیل انعطاف‌پذیری دارای دوام زیادی در مغز خواهد بود. به گفته یک استاد علوم مواد دانشگاه پنسیلوانیا قابلیت خمش، انعطاف و کشش قطعات الکترونیکی چالش‌برانگیز است. به عقیده وی این کار در جدیدی به سوی اندیشیدن در باره طراحی‌های جدید بیشتر گشوده است که بر پایه سوبستراهای انعطاف‌پذیر ساخته شده یا در معرض خمش و انعطاف قرار می‌گیرند. نتایج این پژوهش در نشریه Nature به چاپ رسیده است.

http://cen.acs.org

منبع:

قرار دادن نانوذرات طلا درون پلی‌یورتان، پلیمر را به رسانایی مبدل می‌کند که تا بیش از دو برابر اندازه اولیه آن قابل کشیدن است. این ماده جدید می‌تواند در قطعات الکترونیکی و کاشتنی‌های پزشکی انعطاف‌پذیر کاربرد یابد که در آنها ترکیبی از کشش‌پذیری و رسانایی ارزشمند است. پژوهشگران گزارش کرده‌اند که این ماده جدید بسیار بادوام است، به گونه‌ای که حتی پس از ۱۰۰۰۰ بار کشش رسانایی خود را از دست نمی‌دهد. کشش، فاصله بین اجزای رسانای پلیمر را افزایش می‌دهد، در نتیجه رسانایی الکتریکی آن را کاهش می‌دهد. افزودن عناصر رسانا به ماتریس پلیمری موجب سفتی آن شده و کشش‌پذیری آن را کمتر می‌کند. سرپرست گروه پژوهشی این طرح در دانشگاه میشیگان و همکاران تصمیم گرفتند تا برای حل این مشکل، نانوذرات طلا را به پلیمر بیفزایند. بنا بر اظهار سرپرست گروه، کوشش‌های قبلی در استفاده از نانوذرات در فیلم‌های رسانا منجر به مواد کارآمدی نشد. زیرا، اغلب در اطراف نانوذرات پوسته عایقی وجود داشت که مانع از انتقال مطلوب بار می‌شود. آنها به جای نانوذراتی با پوسته آلی ضخیم از نانوذراتی با پوسته‌های بسیار نازک ساخته شده از سیترات استفاده کردند. نانوذرات طلا پلی‌یورتان را در عین حفظ کشسانی زیاد آن رسانا می‌کنند.

برای جست‌وجوی منبع این پدیده، پژوهشگران میکروسکوپ الکترونی پویشی و میکروسکوپ الکترونی عبوری را به کار گرفتند. آنچه که یافتند موجب شگفتی آنها شد. هنگامی که ماده کشیده می‌شود، نانوذرات برعکس تجمع یافته و ساختارهای رسانا مانند زنجیر به وجود می‌آورند. این مشاهدات، اساس این تفکر که این گونه سازماندهی در مواد مختص مایعات است را می‌خکوب کرد. این گروه تحقیقاتی موفق شده‌اند تا با استفاده از دو ماده مختلف، ساختار جدیدی با ویژگی‌های جالب توجه

جداسازی گازها با غربال پلیمری صلب: پلیمر جدید غربالگر گزینشی مولکول‌ها

مخلوط گازها را به‌طور مطلوب جداسازی می‌کند. این جداسازی بر مبنای اندازه‌های مختلف مولکول‌های گاز است. ساختار مولکولی پلیمر بسیار تغییر یافته است، به نحوی که نمی‌تواند فضا را به‌طور موثری پر کند و در نتیجه فضاهای خالی کوچکی برای عبور سریع مولکول‌های گازی کوچک ایجاد می‌شود. صلب بودن کامل پلیمر از عبور مولکول‌های بزرگ‌تر گاز ممانعت به عمل می‌آورد. از این رو، این پلیمر به عنوان یک غربال مولکولی موثر عمل می‌کند. غشاهای تهیه شده از این پلیمر در برابر گازها بسیار نفوذپذیر بوده و برای گازهای با مولکول‌های کوچکتر مانند هیدروژن یا اکسیژن نسبت به گازهای با مولکول‌های بزرگتر نظیر متان یا نیتروژن از گزینش‌پذیری قابل ملاحظه‌ای برخوردارند.

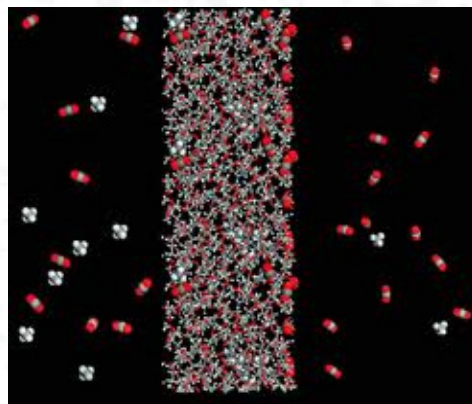
به گفته یکی از پژوهشگران این طرح، تهیه این پلیمر بسیار صلب و تغییر یافته، موجب توسعه یافتن واکنش پلیمرشدن جدیدی شده است. در حقیقت دانشمندان از شیمی بسیار قدیمی استفاده کرده‌اند. این فرایند نوین برای تهیه پلیمرهایی با کاربردهای متعدد و گسترده مفید است.

<http://www.sciencedaily.com>

منبع:

جداسازی گازها برای بسیاری از فرایندهای صنعتی، نظیر به دست آوردن اکسیژن یا نیتروژن از هوا و خالص‌سازی گاز طبیعی یا هیدروژن حیاتی است.

در حال حاضر، کارآمدترین روش از نظر انرژی برای جداسازی گازها استفاده از غشاهای پلیمری است. اگر چه اغلب پلیمرها گاز را بسیار آهسته عبور می‌دهند (تراوایی کمی دارند) یا نسبت به یک گاز در برابر دیگری گزینش‌پذیر نیستند. اگر غشاهای پلیمری با گزینش‌پذیری و تراوایی بیشتری ساخته شوند، جداسازی گازها بسیار ارزان‌تر تمام می‌شود. یک گروه پژوهشی دانشکده شیمی دانشگاه کاردیف موفق به تهیه پلیمر جدیدی شده‌اند که



بهبود خواص پلیمرها با نانوالیاف آلومینیمی

از نتایج عملکرد آزمون‌های مکانیکی این محصول عبارت است از: - رسانایی گرمایی اپوکسی 30 W/mK که بسیار بیشتر از محدوده استاندارد اپوکسی بدون ماده افزودنی است.

- افزودن $0/1$ درصد NAFEN به این اپوکسی موجب 30 درصد افزایش استحکام خمشی می‌شود که به معنای بهبود مقاومت شکست و برشی در درزگیرها، اپوکسی‌ها و چسب‌هاست.

- افزودن 2 درصد NAFEN به پلی‌وینیل بوتیرال (PVB)، مقاومت کششی آن را 100 درصد افزایش می‌دهد (افزایش مدول کششی نیز قابل توجه است). این پلیمر به وفور در صنایع هوا و فضا و تولید شیشه‌های شفاف مسلح استفاده می‌شود.

- این ماده به طور یکنواخت به کمک فراصوت و درهم‌گیری الیاف در پلیمر پراکنده می‌شود که این موضوع اهمیت زیادی دارد، در

محققان موفق به تولید نانوالیاف اکسید آلومینیم شدند که در صورت افزوده شدن به پلیمرها خواص آنها را بهبود می‌بخشد. این محصول جدید به نام تجاری NAFEN توسط پژوهشگران شرکت ای ان اف تکنولوژی در کشور انگلستان تولید شده است. قرار است این شرکت، محصولات خود را به شکل تجاری در مقیاس صنعتی به بازار عرضه کند. شرکت ای ان اف تکنولوژی قصد دارد تا اطلاعات عملی درباره NAFEN که اخیراً به وسیله پژوهشگاه پلیمر فرانکوفر، دانشگاه مسکو و دانشگاه کارولینای جنوبی به دست آمده است، در همایش Advancement of Material and Process Engineering ارائه کند. این پژوهشگاه عملکرد NAFEN را در شرایط محیطی بسیار سخت آزمایش کرده است و روی مواد ویژه‌ای نظیر رزین اپوکسی و کامپوزیت‌های با ماتریس پلیمری متمرکز شده‌اند. برخی

صورت عدم پخش یکنواخت نقاط وضعی در سامانه ایجاد می شود. NAFEN آلومینای خالص است که می توان از آن به عنوان افزودنی در افزایش عوامل بحرانی محصولات نظیر مقاومت گرمایی، تابشی و شیمیایی و استحکام کششی و فشاری استفاده کرد. آلومینای NAFEN که به شکل نانوالیاف است به عنوان عنصر تقویت کننده

عمل کرده که برای حل برخی از معضلات صنعتی مناسب است. NAFEN در صورت وارد شدن به یک محصول می تواند عمر آن را افزایش داده و هزینه نگهداری محصول را کاهش دهد.

<http://nafen.eu>

منبع:

مهار ریزگردها در بیابان کاشان با یک پلیمر جدید



پژوهشگران کشور ماده پلیمری زیست تخریب پذیری را عرضه کردند که با پاشش آن در منطقه ریگ بلند کاشان، افزون بر تثبیت خاک موجب افزایش تنوع زیستی در منطقه شده است. پژوهشگران در تلاش هستند تا این پلیمر را در پایلوت بزرگتری به اجرا در آورند. به ادعای مجری طرح مالچ پلیمر سلولوزی نانسولوفید تولید شده، نوعی مالچ زیست تخریب پذیر پلیمری است که برای کنترل کانون های بحرانی بیابانی، ماسه های روان و ریزگردها استفاده می شود و جایگزین مناسبی برای مالچ های نفتی به شمار می رود. این طرح در چهارمین جشنواره علم تا عمل به عنوان طرح ویژه کشوری معرفی شده است.

از دیگر مزایای این ترکیبات، عدم انتشار و آزاد سازی ترکیبات آلی به محیط زیست به دلیل طبیعی بودن آنهاست. نتایج نشان داد، در زمان پاشش اثری بر روی تنوع زیستی منطقه نداشته است و برای موجودات زنده منطقه چون سوسک ها و مارمولک ها تغییری ایجاد نشد. ضمن آنکه دیده شد که پس از پاشش پوشش گیاهی مناسب و تنوع زیستی افزایش یافت.

به گفته مجری طرح، مالچ های تولید شده تاکنون در حد پژوهش بوده است، ولی این مالچ به طور میدانی به مدت ۴ سال تحت نظارت مرکز تحقیقات بیابانزدایی وابسته به سازمان جنگل ها و مراتع و نظارت علمی یکی از دانشگاه های کشور پاشیده شده است. پایلوت این طرح در منطقه ریگ بلند کاشان بوده و در پاشش های ۳، ۶، ۹ و ۱۲ ماهه که تحت نظارت مرکز تحقیقات بیابانزدایی انجام شده، تاییدیه های ارزیابی فنی و نامه موفقیت طرح اخذ شده است.

مقاومت در برابر نور خورشید یکی دیگر از مزایای مالچ پلیمری است. به دلیل مقاومت پلیمر زیست تخریب پذیر تولید شده، این مالچ تنها یک بار برای همیشه در منطقه پاشیده می شود.

مواد این طرح بر خلاف طرح های مشابه وارداتی نیست، بلکه از مواد سلولوزی گرفته شده از طبیعت ساخته شده اند و این قابلیت را دارند که در محل بیابان تولید شوند تا هزینه های حمل و نقل حذف شود. در این طرح به محض پاشش مالچ های پلیمر سلولوزی نانو سلوفید می توان اقدام به کاشت گیاه کرد. با استفاده از این پلیمر میزان آب دهی به گیاهان کاهش می یابد و مواد مغذی که در این پلیمر وجود دارد به مرور زمان در اختیار گیاه قرار داده می شود.

مالچ های نفتی سیاه رنگ هستند که موجب افزایش دمای خاک به مقدار 20°C درجه می شوند. با وزش باد فرآورده های نفتی موجود در این نوع مالچ ها به سمت شهرها می روند، در حالی که مالچ های زیستی این مشکلات را برطرف کرده است.

مالچ تولید شده بی رنگ و بی بوست. ماده تولید شده مقاومت زیادی در برابر باد دارد به گونه ای که در منطقه ریگ بلند بادهای ۹۰ کیلومتر بر ساعت و بیشتر وزش دارد که پلیمر تولید شده مقاوم در برابر این بادهای بوده است.

پاشش این پلیمر در پایلوت های بزرگتر ۱۰۰ هکتاری انجام خواهد شد. با اجرای این طرح از کشورهای منطقه که کانون ریزگردها هستند دعوت خواهد شد تا از این پایلوت ها بازدید کنند و این کشورها نیز با همکاری ایران اقداماتی را در زمینه کاهش ریزگردها اجرایی کنند.

<http://www.isna.ac.ir>

منبع: