

در این بخش به معرفی مراکز علمی و صنعتی پیشگام و شاخص در زمینه علوم و فناوری پلیمر می‌پردازیم.

مرکز رشد فناوری پلیمر

www.ippincubator.org

از: خدمات آزمایشگاهی، خدمات کارگاهی، خدمات مشاوره‌ای، خدمات آموزشی، خدمات اطلاع‌رسانی، خدمات عمومی، پشتیبانی و مالی، نمایشگاه‌ها، انتشارات و تبلیغات.

خدمات آزمایشگاهی

واحدهای فنور می‌توانند از خدمات آزمایشگاه‌های کامپوزیت و چسب؛ علوم پلیمر؛ رنگ، رزین و روکش؛ لاستیک؛ پلاستیک؛ زیست پلیمر؛ پلی‌یورتان، عمومی؛ فنی و مهندسی؛ سامانه‌های نوین دارورسانی و آزمایشگاه مرکزی بهره‌گیرند. آزمایشگاه مرکزی خود شامل آزمایشگاه‌های خواص مکانیکی، خواص فیزیکی، رئولوژی، تجزیه گرمایی، طیف‌سنجی، میکروسکوپی نوری و الکترونی، پرتو ایکس و کروماتوگرافی است. از طرفی مرکز رشد با تجهیز یک آزمایشگاه مستقل، شرایط را برای فعالیت بیشتر واحدهای فنور فراهم کرده است.

فضاهای کارگاهی

کارگاه‌های پلاستیک (اکسترودرهای مختلف، دستگاه تزریق، مخلوط‌کن‌های داخلی و غیره)، لاستیک (بنبوری، رثومترهای مختلف و غیره)، کامپوزیت، چسب و رنگ و پایلوت‌های مختلف پژوهشکده فنی و مهندسی فضای کارگاهی مناسبی به واحدهای فنور مستقر در مرکز رشد فناوری پلیمر ارائه می‌کنند. از طرفی، مرکز رشد با تجهیز بیش از ۲۰۰۰ مترمربع فضای کارگاهی مستقل، شرایط را برای فعالیت بیشتر واحدهای فنور فراهم کرده است.



مرکز رشد فناوری پلیمر در خردادماه سال ۱۳۸۱ در فضایی به وسعت ۳۸۰۰ متر مربع، با حمایت پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران و با هدف کارآفرینی، اشتغال‌زایی، حمایت از نوآوری و خلاقیت نیروهای جوان و فارغ‌التحصیلان رشته‌های علوم و مهندسی پلیمر و زیست‌پلیمر، علوم و مهندسی شیمی، دارورسانی، حمایت از ایجاد شرکت‌های خصوصی کوچک و متوسط، تجاری‌کردن نتایج پژوهش‌ها، ایجاد انگیزه و تسهیلات برای برقراری ارتباط بین دانشگاه‌ها، مراکز تحقیق و توسعه و بخش خصوصی و تقویت اقتصاد ملی آغاز به فعالیت کرد. هسته‌های تحقیقاتی در مرکز رشد فناوری پلیمر با استفاده از خدمات متنوع پژوهشی (فضاهای آزمایشگاهی و کارگاهی)، مشاوره‌های علمی و آموزشی، عمومی و اطلاع‌رسانی به نهادینه کردن فناوری خود می‌پردازند. در این میان، آنچه بیش از هر چیز برای مراکز رشد فناوری به‌ویژه این مرکز مهم است، تجاری‌کردن دستاوردهای علمی آن دسته از دانشگاہیان و صاحبان فناوری است که بنا به عللی مجال بروز و ظهور نمی‌یابد. مرکز رشد فناوری پلیمر با جذب اساتید دانشگاه، نخبگان، برگزیدگان مجامع علمی، دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دانشگاهی این بستر مناسب را در اختیار جامعه علمی مستعد کشور قرار می‌دهد.

هسته‌های تحقیقاتی در این مرکز تا زمان دستیابی به تشکیلات منسجم مدیریتی و کسب هویت مستقل حقوقی در بخش رشد مقدماتی مستقر می‌شوند. حداکثر زمان استقرار در مرحله رشد مقدماتی یک سال است. هسته‌های تحقیقاتی، پس از طی مرحله رشد مقدماتی با دستیابی به معیارهای رشدیافتگی وارد بازار اقتصاد جامعه می‌شوند که زمان استقرار در مرحله رشد حداکثر ۳ سال است.

خدمات مرکز رشد

واحدهای فنور مرکز رشد فناوری پلیمر می‌توانند از امکانات و توانمندی‌های پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران به عنوان یکی از پیشروترین نهادهای پژوهشی کشور بهره‌گیرند. این پژوهشگاه با زیربنایی در حدود ۴۵۰۰۰ مترمربع از کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌های مجهز به دستگاه‌ها و تجهیزات تخصصی برخوردار بوده و دارای ۹۰ عضو هیئت علمی است. خدمات ارائه شده از سوی مرکز رشد عبارتند



تدارکات، رایانه شخصی، غذاخوری و بوفه، سالن اجتماعات و جلسات، تجهیزات اداری، سرویس ایاب و ذهاب به هسته‌های مستقر در این مرکز ارائه می‌کند.

پشتیبانی و مالی

با تلاش‌های به‌عمل آمده حمایت مالی از دستگاه‌های زیربُط جذب می‌شود. این حمایت‌ها به شکل تکمیل زیرساختار و نیز اعطای وام به واحدهای فناور برای خرید مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز هزینه می‌شود.

نمایشگاه‌ها، انتشارات و تبلیغات

به منظور معرفی و ارائه دستاوردهای واحدهای فناور، مرکز رشد اقدام به چاپ خبرنامه کرده است. همچنین، با شرکت مرکز در نمایشگاه‌های مرتبط و چاپ تبلیغات در مجلات مختلف برای معرفی هر چه بهتر شرکت‌های مستقر اقدام می‌شود.

اهم دستاوردهای مرکز رشد

- کسب رتبه اول در سومین جشنواره برترین‌های فناوری نانو
- کسب رتبه دوم در چهارمین جشنواره برترین‌های فناوری نانو
- کسب رتبه اول در پنجمین جشنواره برترین‌های فناوری نانو
- کسب رتبه دوم ششمین جشنواره برترین‌های فناوری نانو
- کسب رتبه غرّه برتر در نمایشگاه هفته پژوهش و فناوری



خدمات مشاوره‌ای

مشاوره‌های علمی در سطوح مختلف توسط متخصصان مجرب، مشاوره‌های بازاریابی، کمک به جذب اعتبارات دولتی و بانکی و پروژه‌یابی شرکت‌ها و حمایت معنوی در اخذ قراردادها در زمینه کاری آنها، کمک به شرکت‌ها در انعقاد قرارداد با کارفرما، معرفی شرکت‌ها و برقراری ارتباط آنها با مراجع مرتبط از خدمات مشاوره‌ای مرکز رشد است.

خدمات آموزشی

خدمات آموزشی ارائه شده در این مرکز عبارت از: برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی شامل مدیریت، مالیات و اظهارنامه، اصول بازاریابی، اداره جلسات، عقد قرارداد، فنون مذاکره، حسابداری، کنترل پروژه، ثبت امور شرکت‌ها، بیمه و همچنین دوره‌های آموزشی مورد نیاز است.

خدمات اطلاع‌رسانی

شبکه اینترنت، کتابخانه، امکان جست‌وجوی مقالات و تهیه آنها، پست الکترونیکی، بانک اطلاعات نرم‌افزاری از خدمات اطلاع‌رسانی مرکز رشد پلیمر است.

خدمات عمومی

خدماتی چون تامین محل کار، تایپ و تکثیر، تلفن و ارسال مراسلات،



تشخیص تومور سرطانی با فیلم‌های پلیمری

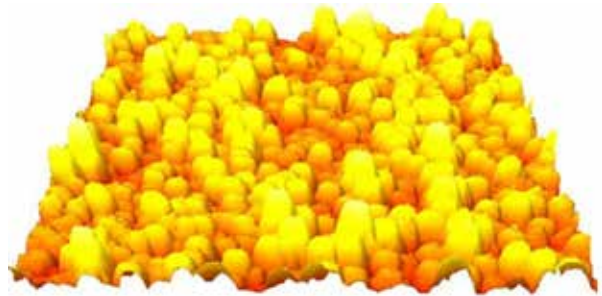
PEDOT، حامل گروه‌های کربوکسیلیک اسید روی پایه شیشه‌ای به شکل مربع ۲ سانتی‌متری استفاده کرده‌اند. این پلیمر نقاط نانو، به شکل برآمدگی‌های بسیار ریز تشکیل می‌دهد که بسته به ولتاژ اعمالی (۱-۱/۴V) از ۱۰۰ تا ۳۰۰ نانومتر است.

افزودن اتصال‌دهنده شیمیایی به فیلم، باعث چسبیدن نوعی پروتئین به نام Streptavidin به آن می‌شود. سپس، این پروتئین به نوعی پادتن وصل می‌شود. به نوبه خود، این پادتن می‌تواند به پادزنی به نام سلول مخاطی بچسبد که توسط اکثر تومورها ساخته می‌شود. بدین ترتیب، فیلم مزبور می‌تواند به راحتی سلول‌های سرطانی تومور را در چند میلی‌لیتر از نمونه خون به دام اندازد.

این گروه پژوهشی، انواع مختلفی از سلول‌های تومورهای سرطانی را روی فیلم‌های پلیمری با اندازه و چگالی مختلف آزمایش کردند و با میکروسکوپ این عملیات را مشاهده کردند. بازده این فیلم پلیمری به اندازه و فاصله نانوقطای بستگی دارد. این دانشمندان امیدوارند که در مرحله بعدی پژوهش به بهینه‌سازی نانوساختار پلیمر رسانا و آگاهی از جزئیات کامل ساز و کار به‌دام‌اندازی سلول‌های سرطانی تومورها بپردازند.

متن کامل این تحقیق در نشریه Advanced Materials به چاپ رسیده است.

منبع: <http://sciencedaily.com>

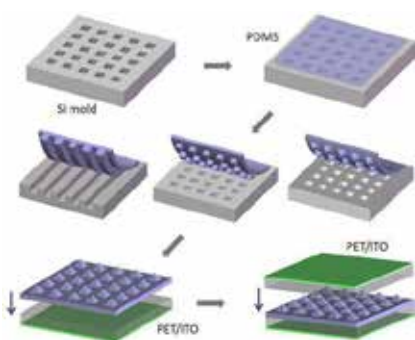


بر اساس آخرین یافته‌ها فیلم پلیمری بارگذاری شده با پادتن‌ها که می‌تواند سلول‌های تومور بدخیم را به دام اندازد، مبنای ابزار تشخیص تومور سرطانی است.

سلول‌های سرطانی جدا شده از تومور با جریان خون به گردش درآمده و سرطان را به نقاط دیگر بدن منتقل می‌کنند. پایش چنین فرایندی که در علم پزشکی به آن متاستاز گفته می‌شود، بسیار دشوار است. زیرا، تعداد سلول‌های سرطانی در گردش (CTCs) بسیار اندک و در حدود ۱ سلول به ازای هر ۱ بیلیون سلول خون است.

محققان چینی با همکاری پژوهشگرانی از دانشگاه کالیفرنیا توانستند فیلم پلیمری بسازند که می‌تواند CTCs1 ویژه را به دام ببندد. این سامانه با کمی توسعه بیشتر می‌تواند به پزشکان برای تشخیص سرطان در مراحل اولیه و انجام درمان موثر کمک کند. پژوهشگران در این روش از یک ولتاژ کم الکتریکی برای کمک به نشانیدن فیلم پلیمری رسانای پلی(۳،۴-اتیلن دی اکسی تیوفن)،

ژنراتور الکتریسته مالشی ساخته‌شده از پلیمر



نانوژنراتورها را که با استفاده از اثر پیزوالکتریک جریان را از خم کردن نانوسیم‌های اکسید روی ایجاد می‌کنند، جمع‌آوری می‌کند.

محققان مؤسسه صنعتی جورجیا توانستند راه دیگری برای جمع‌آوری مقادیر جزئی الکتریسته ناشی از حرکت در دنیای امروز بیابند. آنها با استفاده از جمع‌آوری بارهای الکتریکی ناشی از مالش دو پلاستیک با جنس‌های متفاوت به یک دیگر موفق به ساخت یک «ژنراتور الکتریسته مالشی» شدند. با بهره‌گیری از این مواد پلیمری انعطاف‌پذیر می‌توان جریان الکتریکی متناوب از فعالیت‌هایی نظیر پیاده‌روی تولید کرد.

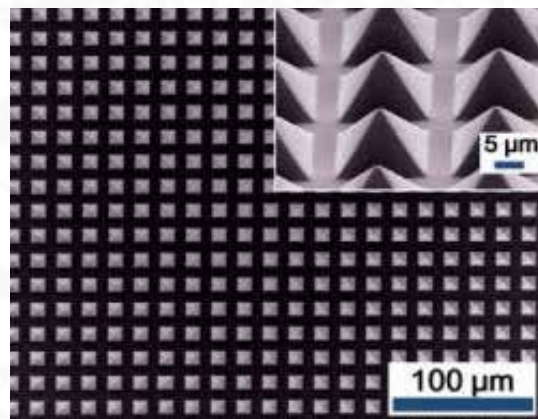
نانوژنراتور الکتریسته مالشی جدید شفاف، انعطاف‌پذیر و دارای خروجی زیاد است که از مواد پلیمری شفاف ساخته شده است. این ژنراتور می‌تواند جریان الکتریکی تولید شده به‌وسیله

سریع آنها، ژنراتور می‌تواند یک جریان متناوب ایجاد کند. سطوح باید از جنس‌های متفاوتی باشند، زیرا در حالت یکی بودن جنس دو سطح، امکان ایجاد اختلاف بار وجود ندارد.

این فن، می‌تواند برای ایجاد یک حسگر فشار فعال خودتوان و بسیار حساس برای کاربرد بالقوه در سامانه‌های الکترونیکی آلی یا نورالکترونیکی به کار رود. در حالتی که یک پر یا قطره کوچک آب، سطح این ژنراتور الکتریسته مالشی را لمس کند، جریان ضعیفی از الکتریسته تولید می‌شود که می‌تواند آشکارسازی شده و تماس را نشان دهد. این حسگرها می‌توانند فشارهایی به کوچکی 13 mPa را آشکار کنند. از آنجا که این ژنراتورها تقریباً از ماده ۷۵ درصد شفاف تشکیل شده‌اند، می‌توانند گزینه‌ای جدید در تولید حسگرهای فعال، برای جایگزینی با فناوری کنونی به کار رفته در نمایشگر دستگاه‌های لمسی باشند. با استفاده از این روش، دیگر نیازی به شارژ با استفاده از باتری نیست.

پژوهشگران برای افزایش تولید بار بین سطوح، از سطوح دارای الگوهایی در مقیاس نانو استفاده کردند. آنها سه نوع مختلف الگوی سطحی خطی، مربعی و هرمی را استفاده کردند و متوجه شدند که اشکال هرمی، بیشترین بار را ایجاد می‌کنند. یافته‌های این پژوهشگران، در نشریه Nano letters در سال ۲۰۱۲ به چاپ رسیده است.

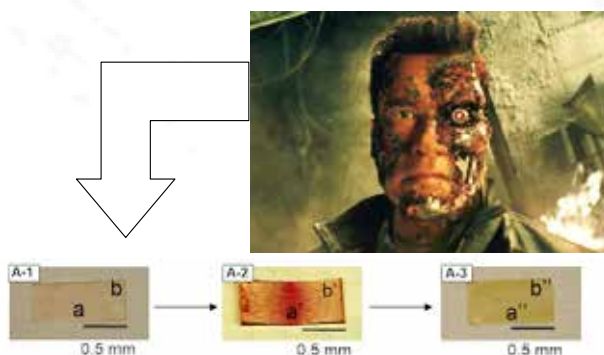
منبع: <http://gtresearchnews.gatech.edu>



از آنجا که این ژنراتورها تقریباً شفاف هستند، آنها می‌توانند راه مناسبی برای ساخت حسگرهای فعال در اختیار بگذارند که ممکن است جایگزین فناوری فعلی نمایشگر دستگاه‌های لمسی شود.

ژنراتور اصطکاکی وقتی عمل می‌کند که یک ورقه از جنس پلی‌استر روی یک ورقه ساخته‌شده از پلی‌دی‌متیل سیلوکسان (PDMS) مالیده شود. پلی‌استر، دهنده الکترون و PDMS گیرنده الکترون است. سطوح پلیمری بلافاصله پس از مالش به طور مکانیکی از یک‌دیگر جدا می‌شوند. این موضوع باعث ایجاد یک فاصله هوایی می‌شود که بار روی PDMS را جدا می‌کند و یک گشتاور دوقطبی تشکیل می‌دهد. اگر بار الکتریکی بین دو سطح برقرار شود، یک جریان الکتریکی ضعیف برای متعادل کردن پتانسیل بار، جریان می‌یابد. با مالش پیوسته سطوح و جداکردن

پلاستیک خودترمیم‌گر جایگزین پوست



است. پلاستیک جدید سعی در الگوبرداری از طبیعت دارد و به هنگام آسیب دیدگی علائم قرمز منتشر می‌کند. سپس این پلاستیک، به هنگام قرارگیری در معرض نور مرئی یا تغییرات دما و pH خود را تجدید می‌کند. بنابر این حقیقت خونریزی نمی‌کند، اما تغییر رنگ قرمز آن ناحیه آسیب دیده را آشکار می‌کند. پلاستیک مزبور دارای اتصالات مولکولی کوچک یا پل‌هایی است که زنجیرهای

سال‌ها پژوهشگران تلاش می‌کردند تا با ساخت پوست مصنوعی به بیماران زخمی و پژوهش‌های زیست پزشکی کمک کنند و حالا گروه تحقیقاتی از دانشگاه می‌سی‌سی‌پی جنوبی نوع جدیدی از پلاستیک را ابداع کرده‌اند که نه تنها به هنگام آسیب دیدن خونریزی می‌کند، بلکه می‌تواند مانند پوست واقعی خود را ترمیم کند.

پیش از این، پوست مصنوعی با استفاده از کپسول‌ها ساخته می‌شده. این کپسول‌ها بود که به هنگام آسیب دیدگی می‌شکستند و ترکیباتی را آزاد می‌کردند که در اثر محرک خارجی واکنش داده و پوست را ترمیم می‌کردند. اکنون پژوهشگران در این تحقیق جدید از همان نوع پلاستیکی استفاده کرده‌اند که برای گلگیر خودرو به کار می‌رود. این پلاستیک با قرار دادن ناحیه آسیب دیده آن در معرض نور تعمیر می‌شود. از این نوع فناوری در آشکارسازی عیوب هواپیما استفاده می‌شود. به گفته سرپرست این پژوهش، مادر طبیعت به تمام سامانه‌های زیستی قابلیت ترمیم خود را بخشیده

پلاستیک‌هایی تحقیق می‌کند که بتوانند در دماهای زیاد پایدار باشند. نتایج این تحقیق اخیراً در انجمن شیمی آمریکا در سن‌دیگو رونمایی شده است.

<http://www.inhabitat.com>

منبع:

بلند ترکیبات شیمیایی سازنده پلاستیک را به هم متصل ساخته است. این زنجیرها به هنگام خراشیدگی یا ضربه خوردن پلاستیک شکسته شده و تغییر شکل می‌دهند که بدین ترتیب در اثر این پدیده، رنگ قرمز به وجود می‌آید. در حال حاضر این گروه پژوهشی روی

نانوکامپوزیت دندانپزشکی با خواص بهینه



می‌کند. پس از افزودن این نانوذرات متخلخل‌شده به کامپوزیت، خواص فیزیکی- مکانیکی آن، با کامپوزیت‌های حاوی ذرات میکرو و نانوکامپوزیت‌های تجاری موجود مورد مقایسه قرار گرفت.

مقایسه نانوکامپوزیت دندانپزشکی تولیدشده با این روش با کامپوزیت‌های حاوی ذرات میکرو نشان می‌دهد، استحکام خمشی، مدول کشسانی و چقرمگی شکست بهتری را دارا هستند. همچنین، نانوکامپوزیت مزبور پس از قرارگرفتن در برابر سایش مسواک، سطح صاف‌تری را نشان می‌دهد. افزون بر این، تفاوتی از نظر درجه تبدیل و استحکام کششی قطری بین نانوکامپوزیت تهیه‌شده و نانوکامپوزیت تجاری مورد استفاده مشاهده نشده است. شرح کامل این دستاورد در نشریه Dental Materials در سال ۲۰۱۲ منتشر شده است.

<http://www.isna.ir>

منبع:

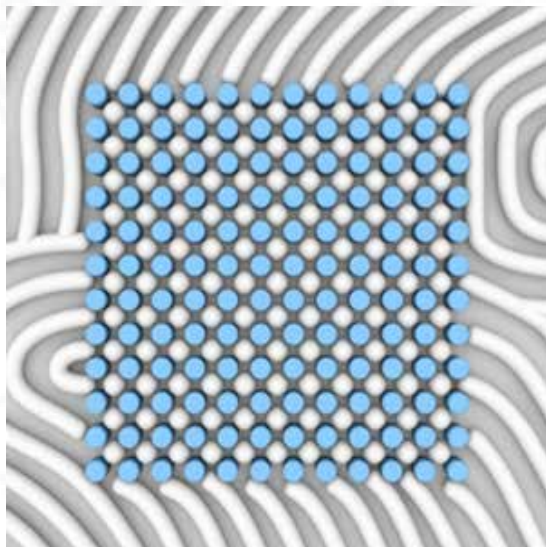
محققان پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران با همکاری دانشگاه علوم پزشکی تهران با تولید نانوذرات سیلیکای متخلخل به عنوان پرکننده کامپوزیت‌های دندانپزشکی توانستند خواص مطلوبی به این کامپوزیت‌ها ببخشند.

کامپوزیت‌های دندانپزشکی در زمینه‌های ترمیمی و زیبایی کاربردهای فراوانی دارند. با توجه به مصرف رو به گسترش این کامپوزیت‌ها، تلاش زیادی برای بهبود خواص فیزیکی- مکانیکی آنها در حال انجام است.

امروزه، مطالعات روی تقویت این کامپوزیت‌ها در راستای ساخت رزین‌ها یا پرکننده‌های جدید با خواص بهبود یافته متمرکز است که نانوساختارها از این جمله مواد هستند. با وجود این که افزودن نانوذرات به کامپوزیت، باعث بهبود خواصی نظیر مدول، استحکام خمشی و چقرمگی در آن می‌شود، این کار با معایبی نیز همراه است. از معایب آن می‌توان به سطح ویژه زیاد آن اشاره کرد که باعث جذب آب بیشتر و تخریب سطح رزین- ماتریس می‌شود. از دیگر معایب، گرانبوی زیاد آنهاست که عملیات مورد نیاز روی دندان را سخت‌تر می‌کند. افزون بر این، ضعف اصلی افزودن نانوذرات به عنوان پرکننده به کامپوزیت‌ها، عدم پراکنش مناسب آنها در کامپوزیت است. این مورد نیز ناشی از سطح ویژه زیاد نانوذرات است.

این عدم پراکنش مناسب در ماتریس نیز باعث باقی‌ماندن ضعف‌هایی در بخشی از کامپوزیت شده و باعث تخریب آن منطقه می‌شود. دکتر عطایی با همکاری پژوهشگرانی از دانشگاه علوم پزشکی تهران با بررسی معایب موجود در روش تولید این نانوکامپوزیت‌ها، به روشی دست یافتند که این معایب را در کامپوزیت حاصل کاهش می‌دهد. آنها، با تهیه نانوسیلیکای متخلخل به روش گرمایی و افزودن آن به کامپوزیت‌ها، خواص مناسب‌تری نسبت به سایر نانوکامپوزیت‌ها ایجاد کردند. آنها، دلیل متخلخل‌کردن نانوذرات به روش گرمایی را کاهش سطح ویژه نانوذرات بیان کردند. همچنین، متخلخل‌کردن نانوذرات به چسبندگی بیشتر آنها به کامپوزیت، از راه اتصال ریزمکانیکی کمک

ساخت ریز تراشه‌های پیچیده به کمک پلیمرهای خودآرا



الکترونیکی بیشتر و بیشتر روی یک ریز تراشه به شمار می‌رود. این فن جدید می‌تواند به طور همزمان چند طرح یا شکل را تولید کند. همچنین، با فن یادشده می‌توان الگوهای پیچیده‌ای را ایجاد کرد که در ساخت نانوازارها یک هدف است.

ساخت سطح بزرگی از مدار پیچیده روی یک تراشه با استفاده از لیتوگرافی پرتوالکترون ممکن است چند ماه طول بکشد، در مقابل استفاده از روش پلیمر خودآرا برای این کار، تنها چند روز به طول می‌انجامد.

این فن هنوز راه زیادی تا تولید یک محصول تجاری در پیش دارد، اما به گفته پژوهشگران برای ایجاد الگوی اصلی این مرحله نیازمند انجام تنها یک بار انجام دادن است و از آن پس می‌توان از الگوی مزبور برای مهر کردن یک پوشش روی تراشه‌های دیگر در یک فرایند ساخت بسیار سریع استفاده کرد. این فن می‌تواند به آن سوی ساخت تراشه گسترش یابد. مثلاً می‌توان مقادیر بسیار بیشتری از اطلاعات را روی رسانه مغناطیسی مانند سخت‌افزار رایانه با استفاده از یک پوشش مغناطیسی با الگوی بسیار ریز مهر شده روی آن ذخیره کرد.

این کار با تعریف دقیق از فضایی که هر بیت اطلاعات روی آن می‌شود ذخیره پذیرد. این الگودهی‌های بسیار ریز را می‌توان با این شیوه خودآرایی ایجاد کرده و سپس روی سخت‌افزار را مهر کرد. شرح کامل این تحقیق در نشریه Advanced Materials در سال ۲۰۱۲ چاپ شده است.

<http://www.scitechdaily.com>

منبع:

پژوهشگر ایرانی امیر توکلی از دانشگاه ملی سنگاپور به همراه محققانی از دانشگاه ماساچوست آمریکا (MIT) موفق به ارائه رویکردی جدید در ساخت آرایه پیچیده‌ای از سیم‌ها و اتصالات روی ریز تراشه‌ها با استفاده از پلیمرهای خودآرا شده‌اند که می‌تواند به راهی تازه برای ساخت اجزای مترکم‌تر روی تراشه‌های حافظه و سایر دستگاه‌ها منجر شود.

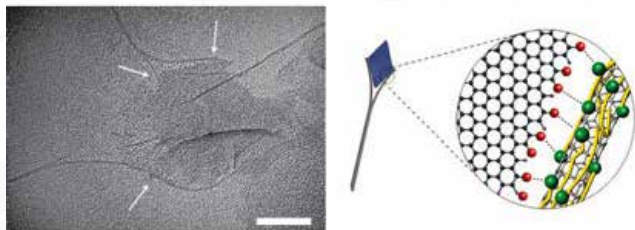
محققان نتایج این پژوهش را در مقاله‌ای پژوهشی منتشر کرده‌اند. آنها در این مقاله به شرح سامانه‌ای برای تولید مجموعه‌ای از سیم‌ها پرداخته‌اند که با زاویه نود درجه به هم می‌رسند و اشکال مربع یا مثلث را تشکیل می‌دهند. در حالی که این اشکال، پایه بسیاری از چیدمان‌های مدارهای ریز تراشه‌ها را تشکیل می‌دهند، تولید آنها از راه خودآرایی بسیار مشکل است.

هنگامی که مولکول‌ها خودآرایی می‌کنند، از یک تمایل ذاتی برای ایجاد شکل‌های شش ضلعی مانند خانه‌های کندوی عسل یا آرایه‌ای از حباب‌های صابون میان ورقه‌های شیشه‌ای برخوردارند. این در حالی است که این خواسته طراحان مدار نبوده است. آنها خواستار الگوهایی با زاویه ۹۰ درجه هستند. از این رو، غلبه بر این تمایل ذاتی برای تولید یک سامانه خودآرای مفید اساسی است. پژوهشگران در این روش مجموعه‌ای از موقعیت‌های ریز را در سطح ایجاد کرده‌اند که الگودهی مولکول‌های پلیمر خودآرا را هدایت می‌کند. این رویکرد از مزیت‌های بیشتری نیز برخوردار است، افزون بر ایجاد الگوهای کامل مربع و مثلث از سامانه‌های پلیمری کوچک، این سامانه تولید انواع اشکال مختلف ماده از جمله استوانه، کره و بیضی را ممکن می‌کند.

به گفته محققان، امکان ایجاد این اشکال پیچیده از این رو مهیا شده که قالب پوشش‌یافته برای دفع یکی از اجزای پلیمری، کرنش موضعی زیادی را در الگو ایجاد می‌کند. سپس این پلیمر، برای جلوگیری از این کرنش، درهم می‌پیچد و می‌چرخد و در همان حین به بازآرایی سطح می‌پردازد. بنابراین، محققان می‌توانند تمایلات طبیعی پلیمر را دفع کرده و آن را مجبور به ایجاد اشکال دیگر کنند. سامانه قابلیت ایجاد جزئیاتی مانند مجموعه‌ای از سوراخ‌ها در ماده است که فاصله آنها بسیار نزدیکتر از آنچه قابل دست‌یابی با شیوه‌های متداول ساخت تراشه بوده است.

این بدین معنی است که این سامانه می‌تواند ترکیبات بسیار فشرده‌تر را روی یک تراشه نسبت به شیوه‌های امروزی تولید کند که گام مهمی در تلاش‌های مداوم برای قرار دادن اجزای

محکم ترین نخ پلیمری جهان



محققان کره جنوبی با مخلوط کردن یک پلیمر با صفحه های اکسید گرافن کاهش یافته (RGOF) و نانولوله های کربنی (CNTs) در فرایند الکتروریسی موفق به تولید مستحکم ترین نخ پلیمری جهان شدند.

از معمول ترین روش ها برای مستحکم کردن الیاف پلیمری، مخلوط کردن آنها با افزودنی هایی مانند نانولوله های کربنی طی ریسندگی مرطوب است. نوعی الیاف ساخته شده با پلی وینیل الکل و نانولوله ها، چقرمگی بیش از 870 J/g دارد که بسیار بیشتر از چقرمگی تار عنکبوت (165 J/g) و الیاف کولار پاراآرامید (78 J/g) به کار رفته در جلیقه ضدگلوله است. در بیشتر مطالعات اخیر ورقه های اکسید گرافن کاهش یافته جایگزین نانولوله های کربنی شده اند. در این حالت کامپوزیت های پلیمری تولید شده به اندازه کامپوزیت های حاوی نانولوله ها مستحکم نیستند، ولی ارزان تر از آنها هستند. محققان دانشگاه هانیانگ کره به سرپرستی سیون جیونگ کیم، با تقلید از ساختار تار عنکبوت به این پلیمر ترکیبی از نانولوله های عامل دار شده (رشته ها) و اکسید گرافن کاهش یافته (صفحه ها) افزودند.

سرپرست تیم پژوهشی بر این باور است که در طبیعت، تار عنکبوت بسیار محکم و انعطاف پذیر است و از دو نوع پروتئین ساخته شده است. پروتئین های نوع صفحه ای (نانوبلورهای صفحه ای بتا، ساختار دوبعدی) و نوع رشته ای (رشته های بتا، ساختار یک بعدی) که ترکیب آنها برای افزایش چقرمگی تار عنکبوت بسیار مهم است.

این محققان، ابتدا محلولی از نانولوله های تک دیواره و اکسید گرافن چین خورده را به محلول آبی پلی وینیل الکل تزریق کردند. سپس از محلول حاصل، الیاف ریسیده شد. برای افزایش بلورینگی مواد و ایجاد استحکام، الیاف ریسیده با متانول عمل آوری شدند. تصاویر میکروسکوپ الکترونی الیاف نشان داد، اکسید گرافن و نانولوله ها در طول ریسندگی تشکیل شبکه درهم تنیده ای می دهند. ماهیت چین خورده صفحه های اکسید گرافن کمک می کند تا آنها به خوبی در ماتریس پلیمری پراکنده شوند. بهترین ترکیب، نسبت یک به یک است که منجر به درجه بالایی از هم راستایی خود به خود نانولوله ها و اکسید گرافن در طول جهت الیاف می شود. در این حالت، دسته های نانولوله ها نیز به سمت گوشه ها و سطوح صفحه های اکسید گرافن متمایل می شوند. این هم راستایی منجر به مقدار چقرمگی تا 970 J/g می شود، که بیشترین مقداری است که تاکنون گزارش شده است.

شرح کامل این تحقیق در نشریه Nat. Commun. در سال ۲۰۱۲ چاپ شده است.

منبع: <http://www.rsc.org>

تولید پلاستیک دوستدار محیط زیست از پوست تخم مرغ

یافتند که به کمک آن می توان پلاستیک دوستدار محیط زیست را از پوست تخم مرغ به دست آورد. این پلاستیک می تواند در زمینه های مختلف از بسته بندی مواد غذایی تا مواد ساختمانی کاربرد داشته باشد. همچنین، دانشمندان امیدوارند تا از پوست تخم مرغ موادی استخراج کنند که برای مصارف دارویی ارزشمند باشند. محققان موسسه غذا و نوشیدنی iNET با تامین سرمایه یک طرح در دانشگاه لیستر، افق جدیدی را برای بازیافت پوست تخم مرغ گشوده اند. هدف از این طرح، یافتن راه های مفیدی برای بازیافت پوست تخم مرغ است که در حال حاضر به عنوان پسماند صنایع غذایی دفن می شود.



گروهی از دانشمندان انگلیسی و متخصصان صنعت روشی را

کلید این هدف جدید در استخراج گلیکوسامینوگلیکان‌ها (glycosaminoglycans) نهفته است. این پروتئین‌ها که در پوست تخم مرغ یافت می‌شوند، هم‌اکنون در بعضی کاربردهای زیست پزشکی استفاده می‌شوند و مفید بودن آنها در صنایع دارویی به اثبات رسیده است. همچنین، دانشمندان امیدوارند تا راه‌هایی برای استفاده از پوست تخم مرغ به عنوان پرکننده بیابند تا بدین ترتیب بتوانند از آن برای حجم دادن انواع مختلف پلاستیک‌ها و به کارگیری در سینی‌های غذا تا وسایل خرید استفاده کنند.

به گفته رئیس موسسه iNET پوست تخم مرغ از سوی صنایع غذایی به عنوان پسماند طبقه‌بندی می‌شود، ولی در حقیقت کامپوزیت پیچیده‌ای است. در این طرح سعی شده است تا روشی معتبر برای فرایند پیش‌عمل‌آوری پوست تخم مرغ ابداع شود که نیازمند سترون کردن آن است. همچنین، روش‌هایی برای استخراج گلیکوسامینوگلیکان و تجزیه محصولات به دست آمده، فرایند پیش‌عمل‌آوری پوست تخم مرغ برای تبدیل به پلاستیک،

آزمودن خواص مکانیکی شامل استحکام مواد جدید و نیز ایجاد مواد مختلف برای بهینه کردن بارگذاری پوست تخم مرغ و اندازه ذرات ابداع شده است. از آنجا که شرکت‌های محصولات غذایی برای تهیه محصولات خود از تخم مرغ استفاده می‌کنند، پوست آن مسئله مهمی است. این شرکت‌ها باید پوسته‌ها را جمع‌آوری و به مراکز دفن زباله حمل کنند. سپس برای دفن آنها هزینه‌هایی را متحمل شوند. برای مثال، Egg Just از شرکت‌هایی است که با این موسسه انگلیسی همکاری می‌کند. این شرکت نوعی تخم مرغ آب‌پز و مایونز تولید و به طور متوسط هر هفته ۱/۳ میلیون تخم مرغ مصرف می‌کند که در حدود ۱۰ تن پوسته ایجاد می‌کند. هزینه انتقال سالانه ۴۸۰ تن پوسته تخم مرغ به مراکز جمع‌آوری و دفن زباله در حدود ۳۰ هزار پوند است که همین امر ضرورت انجام پژوهش در این باره را نشان می‌دهد.

منبع: <http://www.foodanddrink-inet.org.uk>

بینی مصنوعی پلیمری

بیمار درون این حفره‌ها قرار داده شد تا رشد کنند. موفقیت این تولیدات در محکمی و پذیرش آن از سوی بدن است. این مواد از نانوکامپوزیت ساخته شده است. این ماده را می‌توان به عسل تشبیه کرد که قابلیت شکل‌پذیری زیادی دارد. این پلیمر آماده را با استفاده از دستگاهی به نام اتمی‌کننده فراصوت روی قالب‌های شیشه‌ای که به شکل گوش و بینی تولید شده‌اند، پخش می‌شوند. با این وجود، بینی ساخته شده هنوز برای قرار گرفتن روی صورت فرد آماده نیست، زیرا نیاز به پوست دارد. در حال حاضر از امکان ساخت بینی برخورداریم، اما هنوز ساخت پوست امکان‌پذیر نیست.

بنابراین لازم است، بینی تولید شده در جزئی از بدن قرار گیرد تا پوست روی آن رشد کند. مناسب‌ترین محل برای این کار پیشانی است تا پوستی مشابه پوست صورت روی این بینی مصنوعی رشد کند. زمانی که پوست روی بینی قرار گیرد، پزشک جراح آن را از زیر پوست بیرون می‌آورد و روی صورت پیوند می‌زند. نکته قابل توجه این است که رگ‌های شکل گرفته روی پوست بینی مصنوعی باید به دقت بریده شده و به رگ‌های صورت پیوند زده شود. از این روش، برای تولید اندام‌های دیگر نظیر قلب استفاده خواهد شد. این نخستین بینی مصنوعی است که با این روش تولید می‌شود و امکان پذیرش آن از سوی بدن زیاد است.

منبع: <http://www.isna.ir>



یک گروه پژوهشی در دانشگاه لندن به سرپرستی پژوهشگر ایرانی دکتر الکساندر سیف علیان موفق به ابداع بینی پلیمری مصنوعی شدند. دکتر الکساندر سیف علیان رئیس بخش نانو تکنولوژی و پزشکی ترمیمی University College شهر لندن است. این گروه پژوهشی در حال حاضر در آزمایشگاه بیمارستان Royal Free شهر لندن روی ساخت و تولید اندام‌های مصنوعی فعالیت می‌کنند.

سیف علیان درباره این پژوهش گفت: ما بیماری داریم که مبتلا به سرطان بینی است و در جریان عمل جراحی تمام بینی وی برداشته شده است. با استفاده از سی تی اسکن از بیمار، یک قالب شیشه‌ای تهیه شد. در مرحله بعد، ماده پلیمری تولیدی به درون این قالب ریخته شد. این ماده دارای میلیاردها حفره است که امکان دیدن آن با چشم غیرمسلح وجود ندارد. سلول‌های بنیادی بدن

بازیافت پلی پروپیلن مصرفی در بدنه باتری های اسید سربی با استفاده از ترکیب پایدار کننده های گرمایی و کوپلیمر اتیلن پروپیلن تازه

استاد راهنما: محمود معصومی

استاد مشاور: روح اله باقری

دانشجوی کارشناسی ارشد: علی بخشی

دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده مهندسی شیمی، ۱۳۹۰

در این مطالعه، آمیزه هایی از پلی پروپیلن تازه و بازیافتی بدنه های باتری های اسید سربی با نسبت های وزنی مختلف به وسیله اکسترودر تک پیچ تهیه و شاخص جریان مذاب (MFI)، شاخص کربونیل برای بررسی مقدار تخریب نمونه ها طی فرایند اکستروژن و زمان القای اکسایش (OIT) نمونه ها اندازه گیری شد. از ارزیابی XRF برای شناسایی ناخالصی های فلزی موجود در پلی پروپیلن بازیافتی استفاده شد. به منظور پایداری سازی آمیزه ها طی فرایند اکستروژن و کاهش مقدار تخریب پلیمر، از پایدارکننده های گرمایی فنولی و فسفیتی به همراه غیرفعال کننده های فلزی استفاده و اثر آنها بررسی شد. از روش طراحی آزمایش ها برای تعیین ترکیب بهینه پایدارکننده ها در آمیزه ۶۰ به ۴۰ از پلی پروپیلن بازیافتی و تازه استفاده شد. اثر شرایط فرایندی از قبیل سرعت پیچ و چیدمان دمایی اکسترودر نیز بر این آمیزه مطالعه شد. نتایج آزمون MFI و اندازه گیری شاخص کربونیل نشان داد، افزودن پلی پروپیلن تازه به پلی پروپیلن بازیافتی، در حالت پایدار نشده بهبودی را در کاهش مقدار تخریب پلیمر طی فرایند اکستروژن نشان نمی دهد. همچنین، ترکیب استئارات کلسیم با پایدارکننده های گرمایی اثر بیشتری بر کاهش مقدار تخریب پلیمر دارد. غیرفعال کننده فلزی تجاری و استئارات روی به همراه ضد اکسند های گرمایی بهبودی را در کاهش مقدار تخریب پلیمر نشان ندادند. نتایج نشان داد با افزایش سرعت پیچ، کاهش اندکی در دمای مذاب نمونه پایدار شده با ترکیب بهینه پایدارکننده ها مشاهده می شود. همچنین، با افزایش سرعت پیچ و افزایش چیدمان دمایی اکسترودر مقدار تخریب پلیمر افزایش می یابد. سرعت پیچ ۱۰۰ rpm و دمای فرایند زیر ۲۰۰°C شرایط فرایندی مطلوب برای آمیزه ۶۰ به ۴۰ حاوی ترکیبات پایدارکننده بهینه است. نتایج اندازه گیری شاخص کربونیل نشان داد، پایداری سازی نمونه ها مقدار تشکیل گروه های کربونیل را کاهش می دهد. نتایج طراحی آزمایش ها حاکی از آن بود که عامل پایدارکننده گرمایی فنولی بیشترین اثر را بر کاهش مقدار تخریب پلیمر در فرایند اکستروژن دارد. نتایج استحکام ضربه ای نشان داد، نمونه شامل ترکیب درصد ۶۰ به ۴۰ حاوی ترکیبات پایدارکننده بهینه دارای استحکام ضربه ای بسیار نزدیک به پلی پروپیلن ۱۰۰٪ تازه است. در حالی که استحکام ضربه ای همین نمونه در نبود ترکیبات پایدارکننده با پلی پروپیلن ۱۰۰٪ بازیافتی مشابه است. همچنین، نتایج آزمون کشش بیانگر آن بود که نمونه پایدار شده در مقایسه با نمونه های پایدار نشده، رفتار چقرمه تر و تنش تسلیم و کرنش در شکست بیشتری دارد. بنابراین با توجه به نتایج حاصل می توان گفت، آمیزه تهیه شده با نسبت ۶۰ به ۴۰ به همراه ترکیبات پایدارکننده بهینه خواص مکانیکی مشابهی با پلی پروپیلن تازه نشان می دهد.

اثر عمل آوری فورفوریل دار شدن روی خواص فیزیکی و مکانیکی چوب صنوبر

استاد راهنما: اصغر امیدوار

استاد مشاور: محراب مدهوشی

دانشجوی کارشناسی ارشد: راضیه رضوانی

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، دانشکده جنگلداری و مهندسی چوب و کاغذ، ۱۳۸۹

به خاطر نگرانی از ایمنی محیط، اخیراً استفاده از مواد شیمیایی گیاهی برای حفاظت چوب موضوع بسیاری از پژوهش ها شده است. فورفوریل الکل یک زیست پلیمر است که از محصولات جانبی کشاورزی از جمله باگاس به دست می آید و منجر به تولید چوب- پلیمر از نوع دیواره ای می شود. این پژوهش به منظور بررسی خواص فیزیکی و مکانیکی چوب- پلیمر حاصل از گونه صنوبر دلتوئیدس و مونومر فورفوریل الکل انجام گرفت و برای دستیابی به مقدار بهینه پلیمر ۴ سطح مختلف فورفوریل دار شدن در نظر گرفته شد.

تهیه پوشش های نفوذناپذیر از نانو کامپوزیت های پایه آبی آکرلیک حاوی نانورس به روش پلیمر شدن مینی امولسیون (سنتز، خواص و سینتیک)

استاد راهنما: علیرضا مهدویان

استاد مشاور: محمد عطایی

دانشجوی دکتری: مژگان میرزاطاهری

پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، ۱۳۸۹

در این پژوهش، از روش پلیمر شدن مینی امولسیون برای کپسول کردن صفحات ذرات نانوخاک رس Cloisite 30B درون لاتکس پلی (استیرن-کو-بوتیل آکریلات) استفاده شد. در مرحله اول مینی امولسیون ها با توزیع و پراکنش مناسب ذرات نانوخاک رس درون مخلوط مونومرها (استیرن و بوتیل آکریلات) در مجاورت عوامل فعال در سطح سدیم دودسیل سولفات (SDS) و Span 80 و کمک پایدارکننده هگزادکان (HD) به کمک صوت دهی با امواج فراصوت، تهیه شدند. مشاهده شد، پایداری مینی امولسیون و لاتکس بستگی به چگونگی مراحل اختلاط فاز آبی و فاز آلی، مدت و توان صوت دهی و به ویژه به نوع و مقدار مواد فعال در سطح دارد. تجزیه و شناسایی نانوکامپوزیت ها با استفاده از WAXD، SAXD، SEM، TEM، FTIR توزیع اندازه ذرات و اندازه گیری بار سطحی زتا انجام گرفت. نتایج حاکی از ساختار کپسولی (با بازده بیش از ۷۲٪) از صفحات کاملاً ورقه ای نانوخاک رس بود. مطالعات شکل شناسی نیز ساختار کروی هسته-پوسته را تأیید کرد. فیلم های تهیه شده از نانوکامپوزیت های با درصدهای وزنی ۳/۵، ۲/۶، ۱ و ۵/۳ نانوخاک رس دارای شفافیت بسیار خوب و لاتکس ها نیز تا بیش از ۴ ماه پایدار بودند. بررسی خواص فیزیکی، مکانیکی و به ویژه نفوذناپذیری نانوکامپوزیت ها در برابر آب حاکی از بهبود و افزایش چشمگیر تمام این خواص در مقایسه با لاتکس بدون ذرات نانوخاک رس بود. برای انجام این مطالعات نیز از غلظت های ۳/۵، ۲/۶، ۱ و ۵/۳ درصد وزنی از ذرات نانوخاک رس استفاده شد. سپس با انجام بررسی های سینتیکی، افزایش جزئی سرعت پلیمر شدن، کاهش جزئی درجه تبدیل، ثابت ماندن وزن مولکولی متوسط وزنی و همچنین افزایش اندازه قطرات کروی پلیمر نسبت به سامانه بدون نانوخاک رس مشاهده شد که خود گواه دیگری بر کپسول شدن صفحات Cloisite 30B درون بستر پلی (استیرن-کو-بوتیل آکریلات) در لاتکس پایه آبی نانوکامپوزیت های سنتز شده بود.

تهیه و سنتز زیست حسگرهای گلوکز بر پایه پلی آنیلین و کوپلیمر آنیلین و ۲- آنیلینواتانول

استاد راهنما: سید محمد سید محقق

استاد مشاور: احمد جمشیدی

دانشجوی کارشناسی ارشد: علی کیهان پور

پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، ۱۳۹۰

پلی آنیلین، پلی (۲- آنیلینواتانول) و کوپلیمر آن دو به روش ولت سنجی چرخه ای در محدوده پتانسیل ۰/۱- تا ۱/۷ در سلول سه الکترودی از محلول آبی ۰/۱ مولار مونومر آنیلین و ۲- آنیلینواتانول و سولفوریک اسید ۱ مولار تهیه شد. خواص نمونه ها با فنون گرماسنجی تفاضلی پویایی (DSC)، زیرقرمز تبدیل فوریه (FTIR)، امپدانس الکتروشیمیایی (EIS)، ولتامتری چرخه ای (CV) و طیف های فرابنفش (UV-VISIBLE) بررسی شد. مطالعه خواص الکتریکی آنها نشان داد، با افزایش مقدار ۲- آنیلینواتانول در کوپلیمر، فعالیت الکتریکی، رسانایی و مقاومت الکتریکی آن کاهش، اما فرایندپذیری و چسبندگی آن افزایش می یابد. در مرحله دوم، از فن ساده ای برای تولید حسگرهای گلوکز استفاده شد. برای این کار آنزیم گلوکز اکسیداز با استفاده از محلول ۰/۱ v% عامل شبکه ای کننده (گلوترآلدهید) در محیط بافر استات و فسفات با pH=۷ روی فیلم های نازک پلی آنیلین و کوپلیمر آنیلین و ۲- آنیلینواتانول تثبیت شد. نتایج حاصل از EIS نشان داد، آنزیم روی فیلم های پلیمری به طور موفقیت آمیزی تثبیت شده است. همچنین، اثر بعضی شرایط آزمایشگاهی مختلف مثل حجم عامل شبکه ای کننده، pH، دما و پتانسیل کاربردی به روش جریان سنجی بررسی شد که بیشترین جریان الکتریکی در این زیست حسگرها در pH=۷ و پتانسیل ۰/۶۵V دیده شد. طول عمر و پایداری زیست حسگر گلوکز بر پایه کوپلیمر آنیلین و ۲- آنیلینواتانول بیشتر از زیست حسگر آنیلین است که نشان دهنده مطابقت بیشتر آن با سامانه های زیستی است.

معرفی کتاب

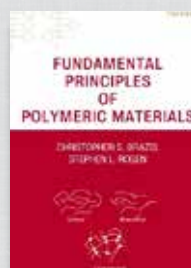


اصول اساسی مواد پلیمری

سال انتشار: ۲۰۱۲

ناشر: Wiley-VCH

نویسندگان: Christopher S. Brazel
and Stephen L. Rosen



در ویرایش جدید (سوم) کتاب اصول اساسی

مواد پلیمری به معرفی انواع پلیمرها، شیمی موازنه، فیزیک و کاربردهای مهندسی پرداخته شده است. در این کتاب متون کلاسیک تدریس شده در دوره‌های مقدماتی پلیمر به روز شده است. مباحث این کتاب روزآمد شده و بازنگری شده روی فناوری‌های نوینی که در آنها از پلیمرها استفاده می‌شود، پلیمرهای حاصل از منابع زیستی، مواد اولیه جدید، راهبردهای نوین پلیمرشدن و تجزیه پلیمرها متمرکز شده است. همچنین، در این کتاب مسائلی به عنوان تکلیف به همراه مثال برای دانشجویان آمده است.

کتاب اصول اساسی مواد پلیمری مشتمل بر ۲۱ فصل است، برخی از عناوین فصول این کتاب:

- انواع پلیمرها
- ساختار مولکولی پلیمرها
- شکل‌شناسی پلیمرها
- انتقال‌های گرمایی در پلیمرها
- انحلال‌پذیری پلیمرها و محلول‌ها

- پلیمرشدن رشد مرحله‌ای
- خواص مکانیکی پلیمرها
- کاربرد پلیمرها
- فراورش پلیمرها
- خواص گرانش و کشسانی پلیمرها
- رفتار رئولوژیکی پلیمرها

الکتروپلیمرشدن

سال انتشار: ۲۰۱۱

ناشر: In-Tech

ویراستار: Ewa Schab-Balcerzak



در سال‌های اخیر فیلم‌های لایه نازک پلیمری توجه زیادی را به خود جلب

کرده است. این فیلم‌های نازک پلیمری در بسیاری از کاربردهای فنی از پوشش‌ها و چسب‌ها تا ابزارهای الکترونیکی آلی از جمله حسگرها و آشکارسازها از اهمیت فراوانی برخوردارند.

چنانچه در نظر باشد، محصول پلیمری به عنوان فیلم نازک استفاده شود، پلیمرشدن الکتروشیمیایی ترجیح داده می‌شود. چراکه در این روش، کنترل ضخامت فیلم که یکی از پارامترهای مهم در ساخت دستگاه‌هاست، به خوبی فراهم می‌شود. همچنین ثابت شده است، اصلاح خواص مواد با کنترل پارامتر فرایند نشان دادن الکتروستاتیکی

کلاس و استفاده پژوهشگران پیشنهاد می شود.

این کتاب شامل بخش های زیر است:

- چسبندگی پلیمرهای بی شکل با توده شیشه ای شده و سطح انتقال شیشه ای

- زیست پلیمرهای عامل دار و کاربردهای آنها

- سنتز جدید رزین کوپلیمر پاراکرزول-آدیپامید-فرمالدهید و کاربردهای آن به عنوان مبدل یون

- عملکرد بهبوددهنده های گرانی تجاری در فرمول بندی روانکارهای صنعتی پایدار در برابر برش

- سنتز پلیمرهای فتالونیتریل در مایع یونی و محیط ماکروویو

- مطالعه الکترولیت های پلیمری نانوکامپوزیتی دوپه شده با $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ در باتری های لیتیومی

کتاب خواص مکانیکی پلیمرها و کامپوزیت ها

سال انتشار: ۱۳۸۹

ناشر: پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی

ایران

نویسندگان: لارنس نیلسن، رابرت

لاندر

مترجمان: اسماعیل قاسمی، محمد

مینایی زعیم، مرضیه ریاحی نژاد

کتاب خواص مکانیکی پلیمرها و کامپوزیت ها به عقیده مترجمان آن، کتاب مرجعی برای دانشجویان و محققان رشته مهندسی و علوم و فناوری پلیمر است. در واقع این کتاب، اثری کلاسیک تلقی می شود که حاوی مطالب آموزشی پایه و بسیار مهمی در زمینه پلیمر است. در کتاب خواص مکانیکی پلیمرها و کامپوزیت ها محدوده وسیعی از خواص پلیمرها با جزئیات کامل شرح داده شده است.

کتاب خواص مکانیکی پلیمرها و کامپوزیت ها مشتمل بر هشت فصل است. فصل اول به آزمون های مکانیکی و مفهوم انتقال می پردازد. در فصل دوم مدول های الاستیک و روابط بین آنها بررسی شده است. فصل سوم به بحث خزش و آسایش-تنش و فصل چهارم به خواص دینامیکی مکانیکی اختصاص دارد. رفتار تنش-کرنش و مقاومت پلیمرها در فصل پنجم این کتاب آمده است. سایر خواص از قبیل مقاومت به ضربه، دمای نرم-شدگی و خواص خستگی در فصل ششم و در فصل های هفتم و هشتم خواص کامپوزیت های پودری، لیفی و صفحه ای ارائه شده است.

امکان پذیر است. الکتروشیمی روش بسیار خوبی نه تنها برای سنتز، بلکه برای شناسایی و به کارگیری انواع مواد گوناگون است. این کتاب، در واقع مروری بر وضعیت فعلی دانش الکتروپلیمر شدن در تهیه مواد جدید از جمله پلیمرهای رسانا و امکان داشتن کاربردهای مختلف دارد.

برخی از سرفصل های کتاب الکتروپلیمر شدن عبارتند از:

- الکتروپلیمر شدن پلی سیلان ها با گروه های عاملی

- الکتروپلیمر شدن برخی از مشتقات فنول اسخلاف شده در موقعیت ارتو روی الکترو پلاتین از محلول اسیدی آبی، سیستیک، سازوکار،

مطالعات الکتروشیمیایی و شناسایی پلیمر حاصل

- اکسایش پورفیرین ها در حضور هسته دوست ها، از سنتز پورفیرین های چنداستخلافی تا الکتروپلیمر شدن درشت حلقه ها

- پلیمر شدن الکتروشیمیایی آنیلین

- تهیه الکتروشیمیایی و خواص پلیمرهای رسانای نوین مشتق شده از ۵-آمینو-۲-نفتالن سولفونیک اسید، لامینول و ایجاد مخلوطی از آنها

- کامپوزیت های پلی پیرول: سنتز الکتروشیمیایی، شناسایی و کاربردها

- فعال کننده های نرم پلی پیرول

- حسگرهای الکتروشیمیایی بر پایه فیلم های الکتروپلیمر شده

فراورش و شناسایی پلیمرها

سال انتشار: ۲۰۱۲

ناشر: Appel Academic

ویراستاران: Sabu Thomas, Deep-

alekshmi Ponnammam, and Ajesh

K. Zachariah



در این کتاب روش های مختلف سنتز پلیمرها و کامپوزیت های پلیمری و همچنین فنون مختلف شناسایی پلیمرها شرح داده شده است. اغلب صنایع مختلف در دنیا تلاش می کنند تا با استخراج خواص غیرعادی پلیمرها، موادی مقرون به صرفه تولید کنند. از این رو، انواع پلیمرها، فراورش آنها و تجزیه و تحلیل خواص آنها بسیار مهم و ضروری است. با مطالعه کتاب فراورش پلیمر و ساختارشناسی، خوانندگان به دانش کاملی در باره فراورش انواع مختلف پلیمرها و کامپوزیت های ساخته شده از این مواد و نیز کاربردهای آنها دست خواهند یافت. این کتاب برای آموزش در

همایش‌ها

همایش های ملی و بین المللی

همایش های خارجی

April 23-24 2013, USA

contact: mk@amiplastics-na.com
http://www.amiplastics-na.com/events

Bioplastics Compounding & Processing 2013

May 7-8 2013, USA
contact: mk@amiplastics-na.com
http://www.amiplastics-na.com/events

Chinaplas 2013

May 20-23 2013, China
contact: publicity@adsale.com.hk
http://www.chinaplasonline.com/CPS13/Home

Fire Retardants in Plastics 2013

June 13-14 2013, USA
contact: mk@amiplastics-na.com
http://www.amiplastics-na.com/events

همایش های داخلی

همایش ملی عایق با رویکردی بر
بهینه سازی مصرف انرژی
۵ و ۶ دی ماه ۱۳۹۱، پژوهشگاه پلیمر و
پتروشیمی ایران، تهران
تماس: info@insulation.ir
http://www.isulation.ir

یازدهمین همایش و نمایشگاه صنعت
لاستیک ایران
اسفندماه ۱۳۹۱، هتل المپیک، تهران
تماس: irnc@rierco.net
http://irnc.rierco.net

contact: TSsalesadmin@ubm.com
http://www.canontradeshows.com/expo

Wood-Plastic Composites 2013

February 25-27 2013, Austria
contact: ml@amiplastics.com
http://www.amiplastics.com/events

14th Florida Heterocyclic and Synthetic Conference (FloHet-2013)

March 03 - March 06, Gainesville, Florida, USA
contact: katritzky@chem.ufl.edu
http://www.arkat-usa.org/conferences-flohet-others

BioPlastics: The Re-Invention of Plastics

March 4-6 2013, USA
contact: info@innoplastsolutions.com
http://www.BioPlastix.com

Green Polymer Chemistry 2013

March 19-21 2013, Germany
contact: rju@amiplastics.com
http://www.amiplastics.com/events

21st International Conference on Polymer Characterization - World Forum on Advanced Materials (PolyChar-21)

March 19 - March 22, Daegu, Korea
contact: brostow@unt.edu
http://www.yesgb.co.kr
Polymers in Cables 2013

Arabplast 2013

January 7-10 2013, Dubai, UAE
contact: jeen@alfajer.net
http://www.arabplast.info/index.html

Thermoplastic Concentrates 2013

January 29-31 2013, USA
contact: mk@amiplastics-na.com
http://www.amiplastics-na.com/events/

Future of Polyolefins 2013 January 30-31 2013, The Netherlands

contact: mahsan@acieu.co.uk
http://www.wplgroup.com/aci/conferences

Polyethylene Films 2013

February 5-6 2013, USA
contact: mk@amiplastics-na.com
http://www.amiplastics-na.com/events/

Plastec West 2013

February 12-14 2013, USA



وب گاه Polysort

وب گاه‌ها در زمینه پلیمر است. به ادعای به وجود آورندگان این وب گاه، در آن زمان تنها ۴۰ وب گاه در سراسر دنیا وجود داشت، در حالی که اکنون بالغ بر ۳ بیلیون وب گاه وجود دارد.

در وب گاه Polysort، راهنمای ارتباط در چهار بخش مواد، ماشین آلات و تجهیزات، فراورش دهندگان و ارائه دهندگان خدمات کاربر را به شرکت‌های مورد نظر مرتبط می‌کند. هر یک

از این بخش‌ها شامل زیر گروه‌های متعدد است که امکان جست و جوی آسان را امکان پذیر می‌سازد. بخش تبلیغات شامل بازاریابی الکترونیکی و بخش اخبار رسانه‌ها با استفاده از کلیدواژه می‌توان به آخرین خبرهای دنیای صنعت لاستیک و پلاستیک دست یافت.

این وب گاه در زمینه صنایع پلاستیک و لاستیک است که به ارائه اخبار و اطلاعات در این زمینه می‌پردازد. همچنین در آن، بخش‌های مربوط به نمایشگاه‌های تجاری و ارتباط با شرکت‌های مختلف در این زمینه و نیز تبلیغات طبقه‌بندی شده به چشم می‌خورد.

این وب گاه به اعضای صنایع لاستیک و پلاستیک را قادر می‌سازد تا به تبادل اطلاعات و نظرات خود بپردازند. همچنین، اعضا می‌توانند از راه تشکلهای فنی سایت به بحث فنی و تبادل نظر در باره موضوعاتی چون قالب گیری‌های تزریقی، دمشی، چرخشی و اکستروژن بپردازند. وب گاه Polysort، محیطی را فراهم می‌کند تا تولیدکنندگان رزین‌های پلاستیکی، مواد لاستیکی، تجهیزات، ماشین آلات و محصولات و ارائه دهندگان خدمات بتوانند با استفاده از برنامه‌های تبلیغاتی سایت و موتورهای جست و جوی بهینه آن به اهداف خود دست یابند. وب گاه پلی سرت در سال ۱۹۹۵ شکل گرفته است و جزو اولین

<http://www.polysort.com>



Cooperative Research Centre for
Polymers
Solutions for a better world

وب گاه مرکز همکاری پژوهشی پلیمرها (CRC)

راه حلی برای دنیایی بهتر

از دانشجویان از راه این وب گاه در مقاطع

مختلف تحصیلی تحت حمایت مالی مرکز قرار می‌گیرند.

این وب گاه شامل بخش اخبار، معرفی سمینارها و کارگاه‌های علمی و کتاب در زمینه پلیمر است.

همچنین بخش بورسیه تحصیلی آن، اطلاعات وسیعی را برای دانشجویان علاقه‌مند به بورسیه شدن در اختیار قرار می‌دهد. بخش دیگری از این وب گاه فرصت‌های شغلی در زمینه پلیمر را درج می‌کند. سایر بخش‌های تجاری و پژوهشی از دیگر قابلیت‌های این وب گاه است.

این مرکز یک شرکت مشترک میان اعضای آن است. اعضای اصلی این مرکز را شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و مراکز و سازمان‌های پژوهشی دولتی تشکیل می‌دهند.

این وب گاه توسط CRC (Cooperative Research Centre) راه‌اندازی شده که تحت حمایت برنامه همکاری مراکز پژوهشی دولت استرالیاست و پژوهش‌های پلیمری را نیز تحت حمایت مالی خود قرار می‌دهد. این وب گاه فضایی را برای رقابت میان پژوهشگران به وجود می‌آورد و آنها را به اعضای صنعتی متصل می‌کند. در واقع، پژوهشگران را تشویق به ارتباط بیشتر با صنعت می‌کند. بودجه این مرکز صرف امور تجاری و آموزش می‌شود و سالانه تعداد زیادی

<http://www.crcp.com.au>

واژه نامه

در این بخش واژه‌های متداول در صنعت لاستیک به همراه معادل‌های فارسی آن برای آشنایی بیشتر خوانندگان گرامی درج می‌شود.

منبع:

ISO 1382: 2008, Rubber-Vocabulary

خشک‌چسبی (دسته‌ای شدن) blocking
چسبندگی غیر عمدی میان مواد است.

سفیدک bloom

ماده مایع یا جامدی که به سطح لاستیک مهاجرت کرده است.
یادآوری - شکستگی ظاهر سطح لاستیک را تغییر می‌دهد.

سفیدک‌زدن blooming

مهاجرت ماده مایع یا جامد به سطح لاستیک است.

عامل پف‌دهنده blowing agent

از اجزای آمیزه‌سازی است که از آن برای تولید گاز به وسیله کنش شیمیایی یا گرمایی طی ساخت محصولات توخالی یا سلولی استفاده می‌شود.

آمونیاک‌گیری blowing down

(شیرابه کائوچو) خارج کردن آمونیاک اضافی از شیرابه به وسیله هم‌زدن آن در حالی که جریانی از هوا از سطح آن می‌گذرد.

عامل پیوندی bonding agent

ماده، معمولاً به حالت مایع، که روی ماده دیگری پوشش داده می‌شود و از آن برای تولید پیوند مناسب میان ماده و لاستیک استفاده می‌شود.

شتاب‌افزا booster

مترادف شتاب‌دهنده دوم (اصطلاح برتر) است.

مونومر مقید bound monomer

مونومری که با خودش یا سایر انواع مونومرها طی واکنش پلیمر شدن ترکیب شود یا واکنش دهد تا پلیمر به وجود آورد.
یادآوری - این اصطلاح در ارتباط با کائوچوی مصنوعی به کار می‌رود و مونومر مقید همواره به عنوان درصدی از کل پلیمر بیان می‌شود.

لاستیک مقید bound rubber

آن بخش از کائوچو در یک مخلوط است که چنان با پرکننده تجمع یافته است که با حلال‌های معمول لاستیک قابل استخراج نیست.

پشته bank

تجمع مواد در شکاف میان غلتک‌های آسیا یا کلندر یا روی میله توزیع‌کننده یا چاقوست.

کچلی bareness

نقص ناشی از پر نشدن تمام جزئیات شکل قالب به وسیله لاستیک است.

پیمانه batch

(آمیزه‌سازی) محصول یک بار عملیات اختلاط است.

نشانه‌های مبنا bench marks

نشانه‌هایی که به فاصله مشخص روی آزمون‌ه اعمال می‌شود و برای اندازه‌گیری کرنش به کار می‌رود.

سفت‌شدگی نابهنگام دوده‌ای black scorch

سفت شدن شدید آمیزه لاستیک طی فراورش در اثر برهم کنش‌های میان پلیمر و دوده است.

یادآوری - اثر آن مشابه نیم‌سوز شدن است و می‌تواند مشکل ویژه‌ای در فرایندهای اکسترودری باشد. این اثر همواره در آمیزه‌های EPDM به وجود می‌آید.

لقمه blank

قطعه‌ای از آمیزه لاستیک با شکل و حجم مناسب برای پرکردن قالب است.

پس‌دهی bleeding

تراوایی جزء مایع یک آمیزه یا ماده به سطح لاستیک است.
یادآوری - از این اصطلاح برای مهاجرت رنگ‌دهنده‌های مایع یا جامد نیز استفاده می‌شود.

تاول blister

نقصی در محصول لاستیکی است که به شکل حفره یا کیسه نمایان و موجب تغییر شکل سطح می‌شود.

قطعه (دسته) block

بخشی از زنجیر پلیمر، شامل تعداد زیادی واحدهای ساختاری است که حداقل دارای یک مشخصه پیکربندی یا ساختاری است که در بخش‌های مجاور وجود ندارد.
یادآوری - این اصطلاح گاهی با واژه نرم برای فاز الاستومری و با واژه سخت برای فاز شیشه‌ای یا بلوری دنبال می‌شود.

پلیمر قطعه‌ای (دسته‌ای) block polymer

پلیمری که مولکول‌های آن از قطعاتی (دسته‌هایی) که به هم پیوسته‌اند به طور خطی تشکیل شده است.