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

پژوهشگاه پلیمر وپتروشیمی ایران

پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران در سال ۱۳۶۵ با هدف توسعه علوم و فناوری مواد پلیمری و پتروشیمیایی، تربیت نیروی انسانی متخصص، تقویت ارتباط با صنعت و دانشگاه، رفع نیازهای کشور در زمینه پلیمر و مشارکت در تولید جهانی علم تاسیس شد.

این پژوهشگاه، در زیربنایی به وسعت تقریبی ۴۵۰۰۰ مترمربع با داشتن تجهیزات مدرن و کارآمد و کادری متخصص و توانمند از امکانات خوبی بهره‌مند است. درحال حاضر، ۳۵۲ نفر در پژوهشگاه مشغول فعالیت‌اند که حدود ۸۵ نفر از آنان را اعضای هیئت علمی و ۷۹ نفر را کارشناسان پژوهشی تشکیل می‌دهند که به فعالیت‌های پژوهشی اشتغال دارند. سایر کارکنان نیز پژوهش‌های در دست اجرا را پشتیبانی می‌کنند.

اهداف

هدف از تاسیس پژوهشگاه، توسعه علوم و فناوری مواد پلیمری و پتروشیمیایی، تربیت نیروی انسانی متخصص، تقویت ارتباط با صنعت و دانشگاه، رفع نیازهای کشور در زمینه پلیمر و مشارکت در تولید جهانی علم است که در این راستا اهداف و وظایف زیر را در دستور کار خود قرار داده است:

– مطالعه، تهیه و اجرای طرح‌های پژوهشی، بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای در زمینه‌های مختلف علوم و فناوری مواد و مصنوعات پلیمری

– فناوری و تدوین دانش‌های فنی در زمینه علوم و فناوری پلیمر

– مشارکت در تولید جهانی علم و حرکت در مرزهای دانش

– نوآوری فناوری در زمینه علوم و مهندسی پلیمرها

– کمک به تربیت نیروی انسانی محقق با ایجاد دوره‌های تحصیلات تکمیلی دورهٔ فوق لیسانس و دکتری و همکاری با سایر دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی داخل و خارج کشور برای ایجاد دوره‌های مشترک

– برپایی دوره‌های آموزش کوتاه‌مدت به منظور ارتقای سطح دانش و مهارت کارکنان صنایع پلیمری

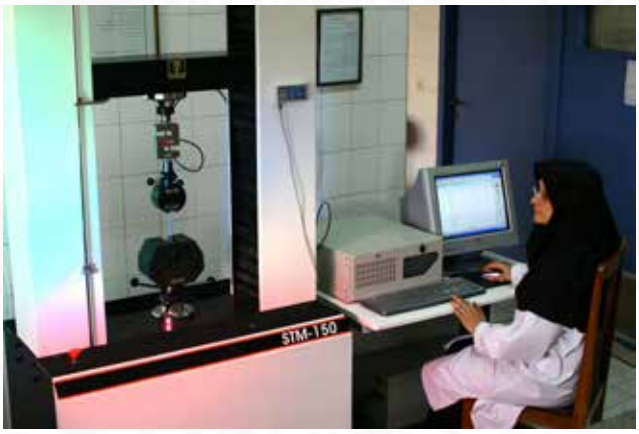
– ایجاد واحد اطلاعات علمی و فنی و انتشار نتایج به‌دست آمده از پروژه‌های تحقیقاتی

– ایجاد ارتباط بیشتر بین تحقیقات بنیادی و کاربردی و اهداف ملی

– فراهم آوردن موقعیت‌ها توانایی‌ها و مجال دست یافت برای دانشمندان و مهندسان این رشته علمی

– تهیه بانک اطلاعات علمی و فنی پلیمری به منظور تسهیل در انتقال اطلاعات

– ارتباط با سایر مؤسسات علمی و پژوهشی داخل و خارج



کشور از طریق برقراری سمینار، مبادله محقق و اجرای طرح‌های پژوهشی مشترک با رعایت ضوابط مربوط

– مطالعه و پیشنهاد روش‌های پاک‌سازی محیط زیست از ضایعات پلیمری

– آموزش الگوی صحیح مصرف مواد پلیمری

– ارتقای سطح دانش عمومی از طریق انتشار کتب و نشریات علمی

– معرفی محصولات جدید پلیمری با توجه به کاربرد آنها

– کسب دانش فنی در زمینه تولید پلیمرها

– مشارکت در طراحی و اجرای طرح‌های ملی

– شناسایی نیازهای فنی صنایع پلیمری و اجرای طرح‌های تحقیقاتی مرتبط

– اجرای طرح‌های نیمه صنعتی

– تولید محصولات پلیمری و تدوین روش فناوری

– کمک به استاندارد کردن محصولات و صنایع پلیمری

– همکاری همه‌جانبه با انجمن پلیمر ایران

– ایجاد مرکز رشد وابسته به پژوهشگاه برای استفاده نخبگان و فناوران و کارآفرینان بخش خصوصی

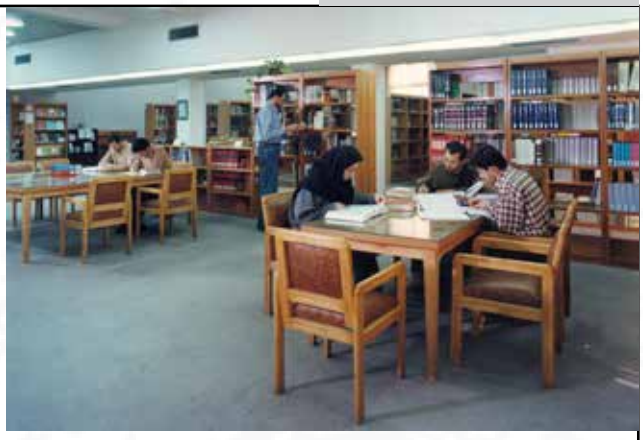
– ایجاد پژوهشکده پتروشیمی و همکاری همه جانبه با صنعت پتروشیمی ایران

– نهایتاً ایجاد یک پژوهشگاه مجهز پیشرفته که بتواند در عرصه علوم، فناوری و مهندسی پلیمرها با مراکز پیشرفته جهانی رقابت کند.

امکانات و توانمندی‌ها

پژوهشگاه افزون بر دارا بودن ۱۱ کارگاه و ۲۲ آزمایشگاه، مرکز کامپیوتر و مجهزترین و غنی‌ترین کتابخانه تخصصی پلیمر در ایران با ۱۳۵۶۰ عنوان کتاب فارسی و لاتین، از امکانات جانبی و رفاهی مهمان‌سرای پژوهشگاه، خانه‌های سازمانی برای اسکان اعضای هیئت علمی، درمانگاه، خوابگاه دانشجویان، رستوران و آمفی‌تاتر برخوردار است.

کارگاه‌های پلاستیک، لاستیک، کامپوزیت، رنگ و روکش‌های سطح، LIM، مهندسی پلیمریزاسیون، OCM، پیروکربن، قیرپلیمر و کارگاه‌های مرکز رشد و آزمایشگاه‌های تجزیه گرمایی، پرتو ایکس، خواص فیزیکی، رئولوژی، کروماتوگرافی، میکروسکوپی (نوری و الکترونی)، اسمومتری، NMR، طیف‌سنجی، خواص مکانیکی،



خواص الکتریکی، لیزر و آزمایشگاه‌های in vitro و in vivo موجب شده است تا پژوهشگاه در زمینه ساخت، شناسایی و تجزیه پلیمرها از توانمندی منحصر به فردی برخوردار باشد. آزمایشگاه‌های مرکزی پژوهشگاه عضو شبکه آزمایشگاهی نانو و آزمایشگاه همکار سازمان استاندارد ملی ایران است.

پژوهشگاه به‌عنوان اولین مرکز دانشگاهی و پژوهشگاهی در ایران و خاورمیانه موفق به دریافت اعتبارنامهٔ ISO/IEC 17025 از سوی مرجع اعتباردهی DAP آلمان شد. پژوهشگاه موفق به اخذ تایید صلاحیت بین‌المللی استاندارد ISO/IEC 17025 برای آزمون‌های آزمایشگاه‌های پنج گروه پژوهشی دیگر نیز شده است. این گروه‌ها عبارتند از:

۱- گروه علوم

۲- گروه کامپوزیت

۳- گروه پلیمرهای زیست سازگار

٤- رنگ، رزین و پوشش‌های سطح

۵- گروه سامانه‌های نوین دارورسانی

لازم به ذکر است، آزمایشگاه‌های این پژوهشگاه دارای تایید صلاحیت ملی از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (ISIRI) و نیز گواهینامه سیستم‌های مدیریت کیفیت ISO 9001:2008 است..

هم‌اکنون پژوهشگاه دارای ٤ پژوهشکده علوم پلیمر، فرایند پلیمر، پتروشیمی و مهندسی پلیمریزاسیون با ١٤ گروه پژوهشی، ۳ معاونت پژوهشی، فناوری و پشتیبانی و ۲ قطب علمی فرایند و پوشش‌های پلیمری و پلی‌یورتان است. این ١٤ گروه عبارتند از: علوم پلیمر، سامانه‌های نوین دارورسانی، پلی‌یورتان، زیست‌پلیمرها، لاستیک، پلاستیک، رنگ، رزین و روکش‌های سطح، کامپوزیت، مهندسی پلیمریزاسیون، کاتالیست، مدل‌سازی و کنترل فرایند طراحی و ساخت، سنتز مواد پتروشیمیایی و تبدیل گاز هم‌چنین، کانون کاتالیست ایران در پژوهشگاه مستقر است.

انتشارات

پژوهشگاه در راستای انتشار آخرین دستاوردهای پژوهشی در زمینه پلیمر، مجله دوماهانه علوم و تکنولوژی پلیمر به زبان فارسی به نشانی http://jips.ippi.ac.ir و Iranian Polymer Journal,(IPJ) http://journal.ippi.ac.ir را به طور ماهانه به زبان انگلیسی با محتوای متفاوت منتشر می‌کند که در پایگاه‌های معتبر اطلاع رسانی علمی داخلی و خارجی از جمله ISI فهرست می‌شود.

هر دو مجله دارای درجه اعتبار علمی- پژوهشی بوده و پذیرش مقالات در آنها به طور مستقیم‌الکترونیکی (on line submission)

انجام می‌شود. از ابتدای سال ۲۰۱۲، IPJ زیر نظر انتشارات Springer در حال انتشار است.

نشریه بسپارش (http://basparesh.ippi.ac.ir)، با هدف کمک به ترویج دانش پلیمر و ارتقای سطح آن در جامعه دانشگاهی و صنعتی از سال ۱۳۹۰ با انتشار مقالات پژوهشی و ترویجی در زمینه‌های مختلف پلیمر به زبان فارسی فعالیت خود را آغاز کرده است. همچنین، نشریه کاملا تخصصی Polyolefins نیز به زبان انگلیسی در حال انتشار است. افزون بر مجلات یاد شده، انتشار خبرنامه دوماهانه پلیمر و چندین جلد کتاب تخصصی پلیمر از فعالیت‌های انتشاراتی این پژوهشگاه است. این کتاب‌ها توسط اعضای هیئت علمی و پژوهشگران پژوهشگاه تألیف شده است.

فعالیت‌های آموزشی

برگزاری چند سمینار ملی و بین‌المللی و ارائه دهها دوره و کارگاه آموزشی کوتاه مدت به متخصصان، همکاری با سایر مراکز علمی ملی و بین‌المللی و برگزاری دوره‌های تحصیلات تکمیلی کارشناسی ارشد و دکتری از دیگر فعالیت‌های پژوهشگاه به‌شمار می‌رود. تاکنون ۲۶۵ نفر در مقطع کارشناسی ارشد و ۵۳ نفر در مقطع دکتری از این پژوهشگاه فارغ‌التحصیل شده‌اند. طرح‌های دانشجویان این مقاطع در راستای انجام طرح‌های بنیادی و کاربردی پژوهشگاه تعریف و به اجرا درمی‌آید.

فعالیت‌های پژوهشی

اجرای بیش از ۱۰۰۰ طرح پژوهشی در زمینه‌های مختلف علوم و فناوری پلیمر، انتشار بیش از ۴۱۹۵ مقاله که از این تعداد ۱۲۶۶ مورد آن در مجلات ISI، ۴۰۱ مورد در مجلات علمی-پژوهشی و ۱۷۱ مورد در مجلات علمی-ترویجی و سایر مجلات داخلی، ۵۹۲ مورد در سمینارهای خارجی و ۱۷۶۵ مورد در سمینارهای داخلی بوده است، ۲۶۶ ثبت اختراع داخلی و خارجی و ۴ بارکسب مقام

در جشنواره‌های بین‌المللی خوارزمی و رازی از دستاوردهای پژوهشی این مرکز تحقیقاتی است. کسب دو بار مقام پژوهشگاه برتر کشوری، کسب رتبه مرکز تحقیق و توسعه برتر در جشنواره IRDA، چهار بار برگزیده شدن آزمایشگاه‌های مرکزی پژوهشگاه به عنوان برترین‌های آزمایشگاه‌های شبکه آزمایشگاهی فناوری نانوی کشور از دیگر افتخاراتی است که پژوهشگاه در کارنامه پربار خود دارد. پژوهشگاه با هدف تجاری کردن نتایج تحقیقات نخبگان جوان اقدام به ایجاد مرکز رشد فناوری پلیمر با ظرفیت ۵۰ هسته تحقیقاتی کرده است که هم اکنون ۳۷ هسته پژوهشی بخش خصوصی در آن فعال است.

زیست‌پلیمرها در کاغذسازی

پلیمرهای عامل‌دار با خواص بسیار ویژه می‌توانند علاوه بر بهبود کیفیت کاغذ، قیمت آن را نیز کاهش دهند. نشاسته پلیمری طبیعی است که از اولین روزهای کاغذسازی برای بهبود کیفیت کاغذ به کار برده شده است. از دهه ۱۹۶۰، نشاسته‌های کاتیونی با انتهای مرطوب و گاهی در ترکیب با نشاسته سطح برای بهبود مشخصه‌های فیزیکی کاغذ و کاهش هرینه تولید آن استفاده شده است. اخیرا پژوهش روی نشاسته با انتهای مرطوب منجر به دست‌یابی به گستره‌ای از پلیمرهای عامل‌دار با خواص بسیار ویژه شده است که موجب بهبود کیفیت کاغذ و کاهش قیمت آن می‌شود. این فناوری که وکتور (VECTOR) نامیده می‌شود بر پایه فرایند نوینی است که باعث پیوندزنی گروه‌های عاملی مختلف روی زنجیر پلیمر نشاسته می‌شود. محصولات اصلاح شده به شکل مایع آماده مصرف تهیه می‌شوند و دارای تاییدیه سازمان غذا و داروی آمریکاست. محصولات این گستره به وسیله مواد جامد خشک، خواص رئولوژیکی و چگالی بار آنها قابل تفکیک‌اند. در ابتدا فناوری وکتور برای امولسیون‌سازی انیدرید سوکسینیک آلکیل ابداع شد. امروزه، محصولات این گستره برای کاربردهای متعدد شامل قابلیت خدمات دهی ماشین‌آلات و شناسایی انواع کاغذ مانند کاغذهای بافت‌دار، بسته‌بندی و تزئینی استفاده می‌شود. محصولات این فرایند دارای چگالی بار زیاد و پایدار و غلظت و گرانروی پایدارطی انبارش و استفاده بوده و از عمر مفیدی در حدود ۱۲ ماه برخوردارند.

منبع: http://roquette-industrialnaturalpolymers.com

استفاده از فناوری نانو در ساخت کاغذ پلیمری مغناطیسی و ضدآب و باکتری

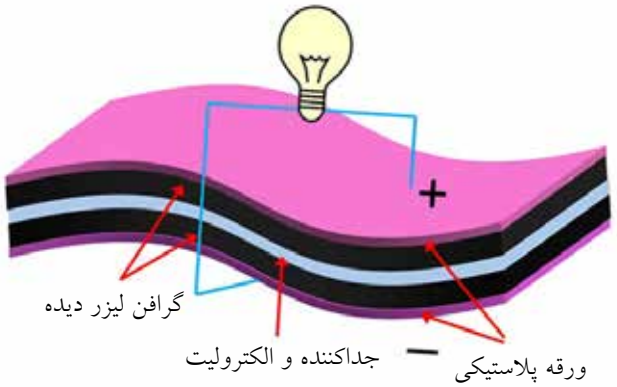
یک گروه پژوهشی در موسسه تکنولوژی ایتالیا به کمک فناوری نانو موفق به ساخت کاغذ پلیمری مغناطیسی و ضدآب و باکتری شدند. به گفته سرپرست گروه، آنها پلیمر را از مونومر یا مولکول‌های تشکیل‌دهنده کاغذ و نانوذرات تهیه شده در آزمایشگاه ایجاد کرده‌اند. آنگاه، پلیمر حاصل در محلولی هم‌زده می‌شود تا ماتریس پلیمری تهیه شود که می‌تواند به کاغذ با تزریق، غلتک‌کاری، فروبری یا پوشش‌دهی افشانشی اعمال شود. نانوذرات افزوده شده خواص جدید کاغذ را معین می‌کنند. مثلا با اضافه کردن نانوذرات اکسید آهن کاغذ مغناطیسی و با افزودن نانوذرات نقره کاغذ ضدباکتری به دست می‌آید.

پژوهشگران با افزودن نانوذرات کلوییدی فریت منگنز ابرمغناطیسی، کاغذی مغناطیسی و ضدآب به دست آوردند. تهیه کاغذ فلوئورسان نیز با این روش امکان‌پذیر است.در این فرایند، محلول کاغذ را پوشش نمی‌دهد، بلکه پوسته نازکی در اطراف هر یک از الیاف کاغذ به وجود می‌آورد. این بدان معنی است که کاغذ را می‌توان همچنان به طور معمولی به‌کار برد و خاصیت اصلی

کاغذ یعنی قابلیت چاپ آن به‌هیچ‌وجه از بین نمی‌رود. این فرایند برای تهیه محصولاتی چون اسکناس و کاغذدیواری نیز مناسب است. کاغذهای ضدباکتری در بسته‌بندی دارو و غذا از اهمیت زیادی برخوردار است. از کاغذهای فلوئورسان و مغناطیسی می‌توان در حفظ امنیت و محافظت از پول و اسکناس و سایر اسناد مشابه استفاده کرد. کاغذهای ضد آب را نیز می‌توان برای حفظ اسناد میراث فرهنگی به کار برد.

منبع: http://roquette-industrialnaturalpolymers.com

ابرانباره‌های برپایه گرافن با لوح‌های DVD



با پوشش‌دهی لوح‌های DVD با فیلمی از گرافیت اکسید و سپس عمل‌آوری آنها با تابش لیزر در یک دستگاه LightScribe DVD نوری، پژوهشگران موفق به ساخت انباره‌های الکتروشیمیایی کارآمد برپایه گرافن شدند به طوری که این انباره‌ها، قابلیت صدها تا هزارها بار شارژ و تخلیه را دارند.

پژوهشگران دانشکده شیمی و بیوشیمی دانشگاه لس‌آنجلس به همراه محققان موسسه نانوسیستم کالیفرنیا انباره‌های الکتروشیمیایی پایه گرافنی کارآمدی را ساختند که قابلیت حفظ خواص الکتروشیمیایی عالی خود را تحت تنش‌های مکانیکی دارد. فرایند ساخت بر اساس پوشش‌دهی لوح DVD با فیلمی از اکسید گرافیت است. سپس، به این لوح‌ها در درون یک دستگاه LightScribe DVD نوری، لیزر تابانده می‌شود تا الکترودهای گرافن تولید شوند. بدین ترتیب، مشکل الکترودهای کربن فعال که کارایی انباره‌های الکتروشیمیایی تجاری را محدود می‌کنند، در این انباره جدید رفع شده است.

دانشمندان الکترولیت مایع را با الکترولیت ژل پلیمری جایگزین کرده‌اند، که علاوه بر کاهش وزن و ضخامت و ساده‌سازی فرایند ساخت، به عنوان یک جداکننده عمل می‌کند و انباره حاصل نیازمند ماده ویژه‌ای برای بسته‌بندی نخواهد بود.

یادآور می‌شود، انباره‌های الکتروشیمیایی تجاری موجود از یک جداکننده دیواره ساندویچی قرار گرفته میان دو الکترود و الکترولیت مایع تشکیل شده است که در یک ظرف استوانه‌ای یا یک سلول دکمه‌ای جاسازی شده‌اند. متاسفانه معماری این وسیله به نحوی است که امکان دارد، نشت زیان‌آور الکترولیت از آن رخ دهد و با طراحی فعلی این انباره نمی‌توان از آن عملا در وسایل الکترونیکی انعطاف‌پذیر استفاده کرد. این روش جدید یکپارچگی مکانیکی وسیله را بهبود می‌بخشد و طول عمر آن را حتی در شرایط سخت آزمایشی افزایش می‌دهد.

الکترودهای گرافنی از نظر مکانیکی مقاوم‌اند و رسانندگی زیادی (بیش از ۱۷۰۰ S/m) در مقایسه با کربن فعال (۱۰۰–۱۰ S/m) دارند. این بدان معنی است که الکترودهای یاد شده می‌توانند برخلاف انباره‌های معمولی بدون هیچ محمل یا جمع‌کننده‌ای به طور مستقیم به عنوان الکترودهای ابرانباره استفاده شوند.

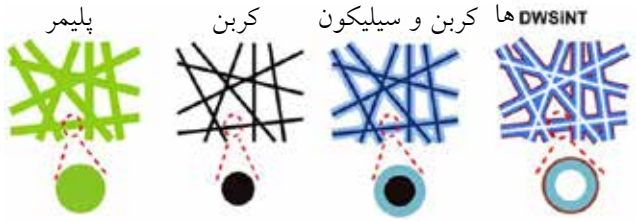
پژوهشگران این طرح امیدوارند، ساخت این ابرانباره‌ها راهی برای سامانه‌های ذخیره انرژی ایده‌آل بگشاید که در نسل بعدی وسایل الکترونیکی انعطاف‌پذیر و قابل حمل مورد نیاز است. شرح کامل این تحقیق در نشریه Science چاپ شده است

منبع: http://scitechdaily.com

نسل جدید باتری‌های سیلیکونی

فناوری جدید باتری‌های سیلیکونی، گامی نوین در تولید باتری‌هایی سبک‌تر، کوچک‌تر و با طول عمر بیشتر است. طراحی باتری‌های جدید شامل یک نانولوله سیلیکونی دودیواره است که با لایه نازکی از اکسید سیلیکون پوشیده شده است.

بیش از یک دهه است که دانشمندان تلاش می‌کردند تا باتری‌های لیتیمی را بهبود بخشند. آنها سعی می‌کردند گرافیت موجود در باتری را با سیلیکون جایگزین کنند که در این حالت ۱۰ برابر بیشتر شارژ را ذخیره می‌کرد. اما، ساختار سیلیکونی باتری تنها با چندبار شارژ شدن و خالی شدن، خرد می‌شد و باتری دیگر قابل استفاده



نبود. برای رفع پژوهشگران دانشگاه استنفورد نانولوله سیلیکونی دودیواره را ارائه کرده‌اند. این باتری‌ها تا ۶۰۰۰ بار شارژ می‌شوند، یعنی بیشتر از آنچه ماشین‌های الکترونیکی و تلفن‌های همراه احتیاج دارند.

طی پنج سال این گروه تحقیقاتی توانستند تا دوام آندهای سیلیکونی باتری را با خارج کردن آنها از نانوسیم‌ها و نانوذرات سیلیکونی توخالی بهبود بخشند. آخرین طراحی آنها شامل نانولوله سیلیکونی دودیواره است که با لایه نازکی از اکسید سیلیکون پوشش داده می‌شود. اکسید سیلیکون، یک ماده سرامیکی چقرمه است.

آند نانولوله سیلیکونی دودیواره با یک فرایند چهار مرحله‌ای هوشمند ساخته می‌شود:

۱- ساخت نانوالیاف پلیمری

۲- گرمادهی با وجود هوا و سپس بدون آن تا کاهش یافتن الیاف به کربن

۳- پوشش‌دهی سطح خارجی الیاف کربن با سیلیکون

٤- گرمادهی کربن با بیرون راندن هوا و ایجاد لوله هم‌زمان با محکم کردن لایه اکسید

به گفته سرپرست این تیم پژوهشی، تحقیقات آینده این گروه روی ساده‌سازی فرایند ساخت نانولوله‌های سیلیکونی دودیواره متمرکز است. شرح کامل این تحقیق در نشریه Nature Nanotechnology در سال ۲۰۱۲ به چاپ رسیده است.

منبع: http://scitechdaily.com

ساخت نوعی پلیمر مقاوم با کمک پرتوهای الکترون توسط محققان ایرانی

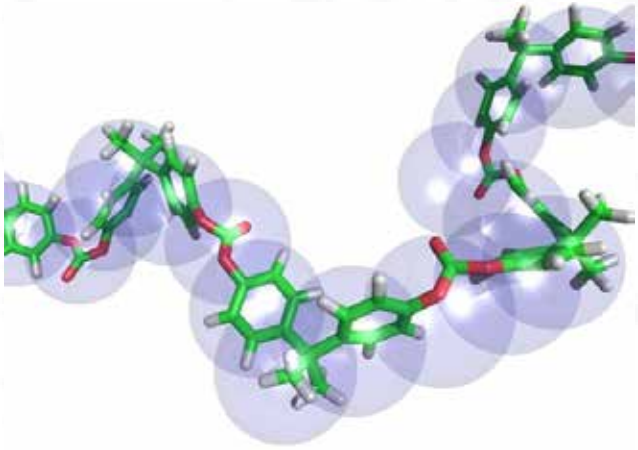
پژوهشگران دانشکده مهندسی هسته‌ای و فیزیک دانشگاه صنعتی امیرکبیر با استفاده از تابش باریکه‌های الکترون، نوعی پلیمر مقاوم ساختند.

به نقل از روابط عمومی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، مریم رزازان پژوهشگر این طرح، در باره کاربرد کامپوزیت‌ها یا مواد ترکیبی در صنایع مختلف گفت: کامپوزیت‌ها بر پایه پلیمر، سرامیک و فلز هستند و برای رسیدن به خواص مورد نظر و با توجه به نوع کاربرد با مواد مختلفی به عنوان تقویت‌کننده ترکیب می‌شوند.

از موادی که مورد توجه پژوهشگران واقع شده استفاده از تقویت‌کننده پرک شیشه یا ذرات بسیار ریز شیشه در اپوکسی است که در این پژوهش این دو ماده با مقادیر مختلف ترکیب و پس از پخت، نانوکامپوزیت اپوکسی- پرک شیشه با مقاومت عالی در برابر آب به‌دست می‌آید.

این پژوهشگر یادآور شد: در مرحله بعدی این پژوهش، افزایش مقاومت این کامپوزیت با استفاده از پرتودهی مطالعه شد. از این‌رو، نمونه‌های ساخته شده برای ایجاد اتصال عمودی در پلیمر و افزایش مقاومت به محل دستگاه رودوترون یزد منتقل و پرتودهی شدند.

نتایج حاصل از پرتودهی نشانگر افزایش مطلوب و موفق مقاومت کامپوزیت بود. مقاومت کامپوزیت اپوکسی- پرک شیشه پرتودهی



شده با دستگاه مقاومت‌سنج و سطح آن با استفاده از میکروسکوپ الکترونی پویشی (SEM) بررسی شد. این نانوکامپوزیت کاربردهای گسترده‌ای در صنایع دریایی، مخازن حمل و نگه‌داری مواد شیمیایی و صنایع پوشش‌دهی و مقاوم‌سازی در برابر خوردگی دارد.

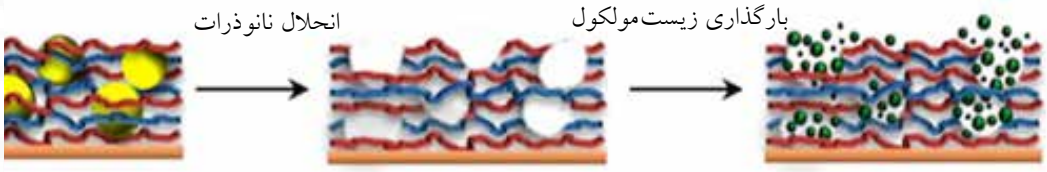
این پژوهش در قالب رساله کارشناسی ارشد مهندسی هسته‌ای و در گرایش کاربرد پرتوها زیر نظر دو تن از اساتید دانشگاه امیرکبیر و با عنوان بررسی خواص فیزیکی نانوکامپوزیت اپوکسی- پرک شیشه پرتودهی شده با باریکه الکترونی MeV ۱۰ انجام شده است.

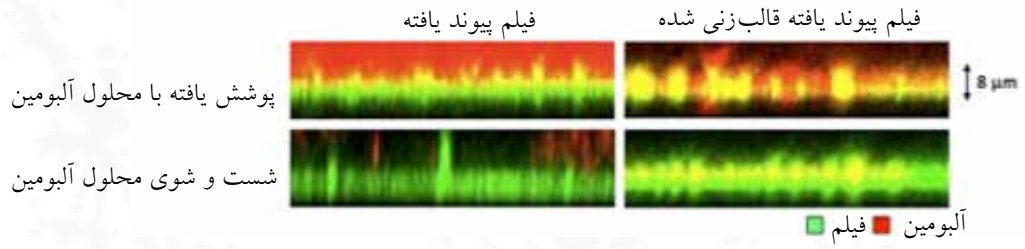
منبع: http://apchen.com

طراحی زیست مواد بسیار صلب و زیست‌فعال

در یک پژوهش، که نتایج آن اخیرا به چاپ رسیده است، گروهی از پژوهشگران دانشگاه Cergy- Pontoise فرانسه نتایج تحقیقات خود را درباره ایجاد فیلم نازک زیست‌مواد پلیمری ارائه کرده‌اند که در آن به صلابت مکانیکی همراه با زیست‌فعالیت در فیلم دست یافته‌اند.

امروزه، زیست‌مواد در پزشکی نوین به طور فراگیر از اندام





مصنوعی تا پوشش وسایل کاربرد دارند و انتظار می‌رود که در آینده کاربردهای گسترده‌تری نظیر داربست‌سازی در بازسازی بافت‌ها پیدا کنند. طراحی زیست‌مواد یک چالش کلیدی است، زیرا کاربردها اغلب نیازمند موادی هستند که هم از نظر مکانیکی صلب (برای ایجاد چسبندگی سلولی قوی) و هم زیست فعال (مثلا برای ایجاد قابلیت ویژه ارتباط یافتن با سلول‌ها) باشند.

تا به حال دست‌یابی به این جزئیات همواره نیازمند قربانی کردن سایر خواص بوده است. افزایش صلابت فیلم از راه پیوندزنی شیمیایی چه با جلوگیری از تحرک یا دسترس‌پذیری زیست مولکول‌های نشانده شده و چه تغییر شیمیایی آنها اغلب منجر به جلوگیری از زیست‌فعالیت فیلم می‌شود. فیلم‌هایی که یک‌پارچگی ساختاری و زیست فعالیت خود را حفظ می‌کنند در کاربردهایی نظیر پوشش‌های داربست در مهندسی بافت یا رهایش دارو بسیار سودمندند.

در این پژوهش، فیلمی از پلیمر در حضور قالب‌های نانوذرات فداشونده تشکیل می‌شود. این فیلم ابتدا به روش پیوندزنی عرضی شیمیایی صلب شده، سپس نمونه‌های قالب به طور گزینشی حل می‌شوند. با این عمل ساختار متخلخلی مانند پنیر سویسی، ولی با سوراخ‌های بسیار کوچک ایجاد می‌شود. سپس این منافذ می‌توانند با پروتئین‌هایی پر شوند که قابلیت ارتباط یافتن با سلول‌ها را داشته باشند. بدین ترتیب، فیلم پلیمری زیست‌فعال می‌شود.

در این رهیافت جدید، دست‌یابی به صلابت مکانیکی به همراه زیست‌فعالی امکان‌پذیر شده است. همچنین، می‌توان نمونه‌های زیستی را در مقادیر زیاد و بدون توجه به اندازه آنها روی فیلم پلیمری نشاند. این در حالی است که در روش قبلی محدودیت‌هایی برای مقادیر و اندازه نمونه‌های پروتئین و داروی نشانده شده وجود داشت.

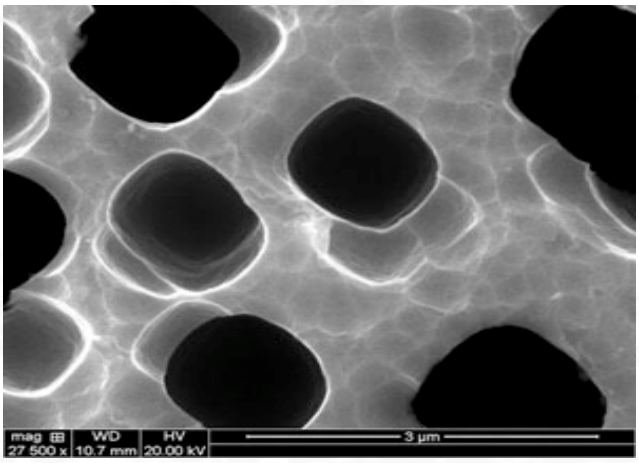
فیلم‌های پلیمری متخلخل برای کاربرد در درمان‌های بر پایه سلول ایده‌آل‌اند. در این نوع درمان‌ها موادی با صلابت بهینه و زیست فعالیت سفارشی مورد نیاز هستند تا انتقال یا کاشت سلولی انجام شود. این تیم پژوهشی معتقد است تحقیقات بیشتری برای تعیین ترکیب بهینه نمونه‌های زیست فعال نشانده شده باید انجام شود.

منبع: http://scitechdaily.com

آندهای کارآمد از سیلیکون درشت‌منفذ و پلی آکریلونیتریل پیرولیز شده

دانشمندان دانشگاه Rice و Lockheed Martin موفق به ساخت ماده‌ای برای جایگزینی گرافیت به عنوان آند در باتری‌های معمولی وسایل الکترونیکی تجاری و شاید حتی خودروهای الکتریکی شده‌اند.

در ماده سیلیکونی با منافذ میکرونی فضایی برای ماده به وجود می‌آید تا به هنگام جذب یون‌های لیتیم در یک باتری قابل شارژ به اندازه کافی منبسط شود. آنها با مجزا کردن فیلم سیلیکون درشت منفذ از سیلیکون بدنه زیر آن و ترکیب این فیلم با پلی‌آکریلونیتریل پیرولیز شده، موفق به یافتن راهی برای ساخت آندهای کارآمد چندگانه از یک ویفر سیلیکونی منفرد شده‌اند.

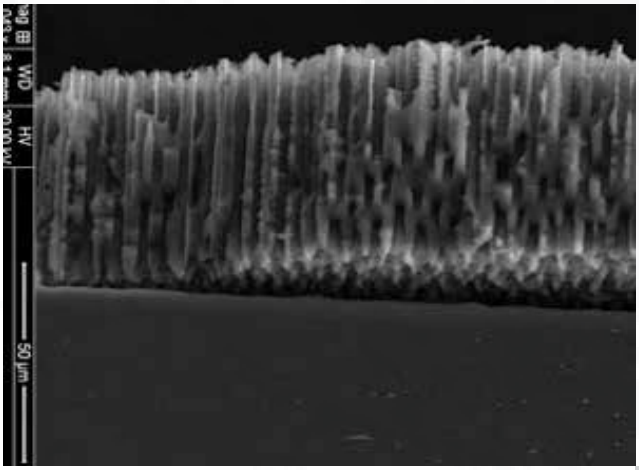


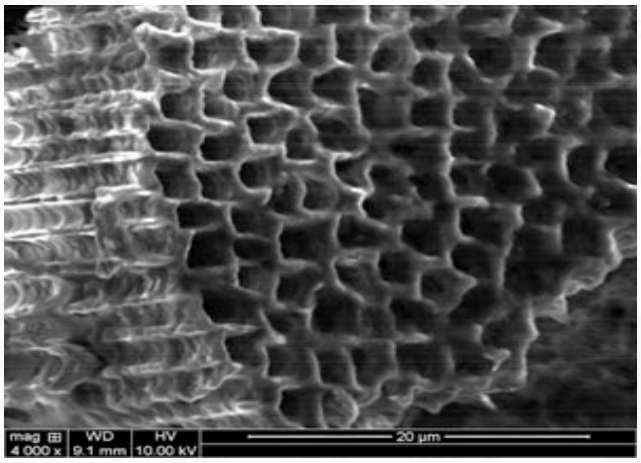
در این فرایند از سیلیکون ساده برای جایگزینی گرافیت به عنوان جزئی از باتری‌های لیتیمی قابل شارژ استفاده شده است. سیلیکون که یکی از معمول‌ترین عناصر روی زمین است، نامزد جایگزینی آند گرافیتی در باتری شده است.

نتایج پژوهش‌های پیشرفته قبلی این تیم نشان داد، سیلیکون متخلخل می‌تواند ۱۰ برابر بیشتر از گرافیت لیتیم جذب کند. از آنجا که سیلیکون به هنگام جذب یون‌های لیتیم منبسط می‌شود، ساختار اسفنجی شکل آن فضایی را برای رشد داخلی سیلیکون، دون تخریب عملکرد باتری به وجود می‌آورد.

احتمال دارد، اسفنج‌های سیلیکونی با منافذی به عرض ۱ میکرون و عمق ۱۲ میکرون برای باتری‌ها استفاده شوند. اسفنج سیلیکونی پنیر سویسی‌مانند طی فرایندی که توسط این پژوهشگران ابداع شده است، بلند می‌شود. آنها امیدوارند که این نوع سیلیکون جایگزین آندهای گرافیتی در باتری‌های لیتیمی شود، به طوری که ظرفیت بیشتری را برای این باتری‌ها ایجاد کند.

دانشمندان در این کار جدید، فرایند حکاکی شیمیایی جدیدی را برای ایجاد منافذ در الکترود ابداع کرده‌اند که اسفنج را نیز از





زیرلایه آن جدا می‌کند و سپس برای ایجاد اسفنج‌های بیشتر مجددا استفاده می‌شود. در این فرایند حداقل ٤ فیلم از یک ویفر استاندارد به ضخامت ۲۵ میکرون بیرون کشیده می‌شود. همچنین، جدا کردن اسفنج از زیرلایه سیلیکون ضریب محدودیت مقدار لیتیم ذخیره شده را حذف می‌کند.

این تیم پژوهشی راهی را نیز برای ایجاد منافذی با عمق ۵۰ میکرون یافته است. جدا کردن یک‌باره اسفنج‌ها از ویفر که اکنون از بالا و پایین باز شده است، رسانش آن را با جذب آنها در یک محمل پلیمری رسانا یعنی پلی‌آکریلونیتریل پیرولیز شده (PAN) افزایش می‌دهد. محصول فیلم چقرمه‌ای است که می‌تواند به جمع‌کننده جریان متصل شده و در ساختار باتری جاسازی شود. نتیجه این کار یک باتری لیتیمی با ظرفیت تخلیه ۱۲٦۰ میلی‌آمپر ساعت بر گرم است.

اسفنج ایجاد شده از ویفر سیلیکونی جامد به ماده کمک می‌کند تا بتواند یون‌های لیتیم را به مقدار ۱۰ برابر مواد فعلی موجود در باتری‌های قابل شارژ نگه دارد. دانشمندان باتری‌های ساخته شده با این فیلم‌ها را پیش و پس از به‌کارگیری پلی‌آکریلونیتریل پیرولیز شده مقایسه کرده‌اند. پیش از به کارگیری PAN باتری‌ها با ظرفیت تخلیه ۷۵۷ میلی‌آمپر ساعت بر گرم کار خود را آغاز و سپس این سرعت در چرخه دوم شارژ- تخلیه افت می‌کند و پس از چرخه ۱۵ کاملا به صفر می‌رسد. فیلم عمل‌آوری شده سرعت مزبور را ٤ برابر می‌کند و این سرعت پس از ۲۰ چرخه همچنان ثابت می‌ماند.

پژوهشگران هم اکنون پژوهش خود را روی یافتن فنونی برای افزایش تعداد چرخه‌های شارژ- تخلیه باتری متمرکز کرده‌اند. این موضوع در کاربردهای تجاری باتری‌های قابل شارژ امری بحرانی به شمار می‌رود. نتایج این تحقیقات به شکل برخط در نشریه ACS Journal Chemistry of Materials گزارش شده است.

منبع: http://scitechdaily.com

کامپوزیت پلی‌یورتان جایگزین فولاد و آلومینیم

مجموعه گروه‌های پژوهشی در آلمان یک ماده جدید ساندویچی ساخته‌اند که به گفته آنها از استحکامی معادل آلومینیم یا فولاد برخوردار است، اما در عین حال سبک‌تر و ارزان‌تر است. این ساختار شامل یک مغزه کاغذی لانه‌زنبوری با لایه‌های بیرونی پلی‌یورتان تقویت شده با الیاف شیشه است.

برای آگاهی از مقدار چقرمگی آن، قرار است این کامپوزیت در اتاقک موتور دیزلی قطار آزمایش شود. کامپوزیت جدید برای کاربردهای مختلف در نظر گرفته شده است، اما تصمیم بر آن شده است که برای ارزیابی آن آزمایش اتاقک موتور مناسب است.

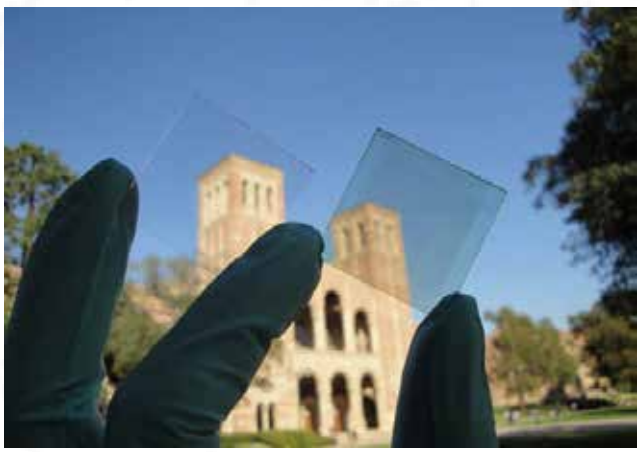
اتاقک موتور قطار در زیر آن قرار دارد، جایی که به طور مداوم در معرض برخورد انواع خرده مواد از جمله پراش قلوه‌سنگ است. همچنین در درون آن سیالات موتور مانند روغن قرار می‌گیرد که باید از نشت آن به بیرون و در عین حال، در حالت آتش گرفتن موتور از سرایت شعله جلوگیری شود.

مواد افزودنی موجود در پلی‌یورتان استانداردهای ایمنی آتش را برآورده می‌کنند. گزارش شده است، اتاقک آزمایشی ۳۵ درصد

سبک‌تر از اتاقک فلزی بوده و قیمت تمام شده آن ۳۰ درصد کمتر از آن است. این اتاقک در آزمون تنش‌های مکانیکی آزمایشگاهی کارایی خوبی نشان داده است. مرحله بعدی، نصب آن در یک قطار در حال حرکت است تا چگونگی کارکرد این کامپوزیت در دنیای واقعی بررسی شود.

منبع: http://gizmag.com

تولید انرژی به وسیله سلول خورشیدی پلیمری بسیار شفاف با جذب نور زیر قرمز نزدیک



پژوهشگران دانشگاه کالیفرنیا موفق به ساخت سلول خورشیدی شفاف جدیدی شده‌اند که در پنجره‌های خانه‌ها و ساختمان‌ها نصب می‌شود و در عین حال که افراد می‌توانند از خلال آن به بیرون نگاه کنند، قابلیت تولید الکتریسیته را نیز دارد. این نوع جدید از سلول خورشیدی پلیمری (PSC) که انرژی را عمدتا با جذب نور زیرقرمز و نه نور مرئی تولید می‌کند، برای چشم انسان ۷۰٪ شفاف است.

پژوهشگران این وسیله را از پلاستیک نورفعالی ساخته‌اند که نور زیرقرمز را به جریان الکتریکی تبدیل می‌کند. به عقیده سرپرست تیم پژوهشی نتایج این پژوهش دریچه‌ای برای سلول‌های خورشیدی پلیمری شفاف در کاربردهایی نظیر وسایل الکتریکی قابل حمل، پنجره‌های هوشمند و ساختمان‌های نورولتایی یک‌پارچه می‌گشاید. سلول‌های خورشیدی پلیمری توجه جوامع بین‌المللی را به خود جلب کرده است، زیرا آنها سبک‌وزن و انعطاف پذیرند و مهم‌تر آنکه این مواد را می‌توان در ظرفیت‌های زیاد با هزینه کم تولید کرد. سلول‌های خورشیدی پلیمری به علت مزایای متعدد آنها بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند.

تاکنون تلاش‌های زیادی برای ساخت سلول‌های خورشیدی پلیمری شفاف یا نیمه‌شفاف انجام شده که منجر به ساخت انواعی با شفافیت نوری کم یا بازده کم شده است. تیم پژوهشی مزبور

موفق به ساخت سلول خورشیدی پلیمری شفاف با استفاده از فیلم‌های کامپوزیت پلیمر حساس به نور زیرقرمز نزدیک و فیلم‌های نانوسیم‌های نقره به عنوان الکترود شفاف رویی شده است.

پلیمر نورفعال، نور زیرقرمز را به مقدار زیاد جذب می‌کند، اما در برابر نور مرئی کمتر حساس است. بدین ترتیب، توازنی میان کارایی سلول خورشیدی و شفافیت در ناحیه طول موج مرئی به وجود می‌آید. کدری مورد دیگری است که در این سلول خورشیدی جدید رفع شده است.

در این سلول از رسانای شفاف استفاده می‌شود که مخلوطی از نانوسیم نقره و نانوذرات تیتانیم دی‌اکسید است. این موضوع جایگزینی الکترود فلزی غیرشفاف را، که در گذشته استفاده می‌شد، امکان‌پذیر ساخته است. این الکترود کامپوزیتی سلول‌های خورشیدی را قادر می‌سازد تا به طور اقتصادی با فراورش در محلول ساخته شوند.

با این ترکیب، دست‌یابی به ٤٪ بازده تبدیل انرژی در سلول پلیمری شفاف امکان‌پذیر می‌شود. اختراع جدید اخیر در زمینه سلول‌های خورشیدی شفاف موجب ساخت پنجره‌های شفاف رسانا و خانه‌های نورولتایی یک پارچه خواهد شد. نتایج این تحقیق در نشریه ACS Nano به چاپ رسیده است.

منبع: http://scitechdaily.com

اصلاحیه

در شماره پیشین در مقاله جایگزینی اسلوبمند منابع فسیلی با زیست‌توده: یک ضرورت راهبردی برخی اشکال‌ها به وجود آمد که ضمن عرض پوزش از مؤلفان محترم و خوانندگان گرامی موارد اصلاحی به شرح زیر اعلام می‌شوند:

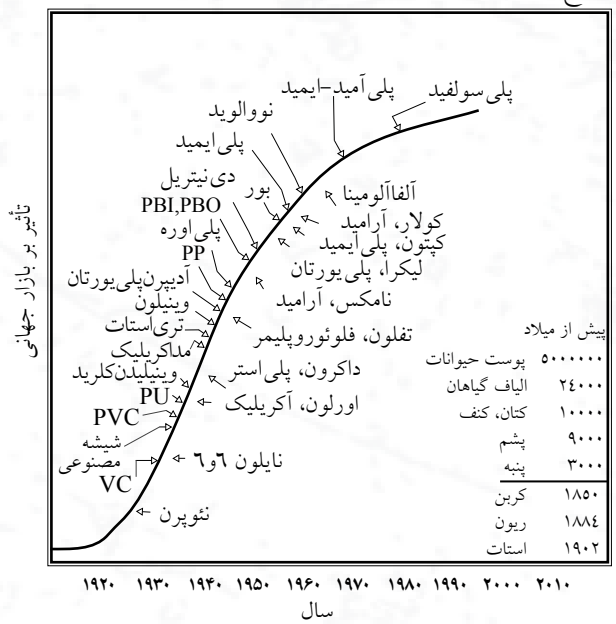
۱-در جدول ۲، صفحه ۲۷ در ستون سوم علامت + باید در برابر زیست‌توده قرار گیرد.

منابع جایگزین	اجزای استحصالی	
	انرژی	ماده
نور خورشید از راه سلول‌های خورشیدی (photovoltaic cells, solar panels)	+	
برقابی (hydroelectric)	+	
زمین گرمایی (geothermal)	+	
بادی	+	
جذر و مد، امواج آب	+	
هسته‌ای	+	
هیدروژن و پیل سوختی	+	
زیست توده	+	+

۲-جدول ۳، صفحه ۳۲ به شکل زیر صحیح است.

بعضی ویژگی‌ها	پالایشگاه نفت	زیست‌پالایشگاه
مکان مواد خام اولیه	مخازن غنی نفتی در بعضی نقاط که موجب تمرکز اشتغال فقط در مناطق نزدیک به حوزه های نفتی است.	گستره وسیع و پراکنده که موجب گسترش اشتغال در سراسر کشور است.
دسترس‌پذیری به مواد خام اولیه	پیوسته، اما محدود و تجدیدناپذیر	فصلی، اما تجدیدپذیر
ظرفیت های تولید کنونی	زیاد	کم
ترکیب‌بندی شیمیایی	هیدروکربن‌های غیر عامل‌دار	ترکیبات پراکسیژن و پرعامل
فرایندهای تبدیل	بهینه شده طی ۱۰۰ سال گذشته	نیازمند پژوهش و توسعه فناوری
کیفیت فراورده‌ها	بالا و مطلوب بازار	نیاز به استاندارد شدن دارند
قیمت فراورده‌ها	مطلوب بازار	نیاز به تنزل دارند

۳-در شکل ۲، صفحه ۲۳ کنارنویس عمودی شکل تأثیر بر بازار جهانی صحیح است.



٤-در مرجع ٢٦، صفحه ٣٦ واژه صفحه از قلم افتاده است که به شکل زیر تصحیح می‌شود:

٢٦. نیک تبار یاسین، سوخت‌های سبز واقعاً چقدر سبزند!، اتانول، شماره ٢٨، صفحه٢٠ و ٢١، فروردین و اردیبهشت ١٣٩٠.

منبع : http://www.irandoc.ac.ir

ارزیابی تأثیر استفاده از پلی‌سولفید پلیمر (PSP) بر خواص فیزیکی و مکانیکی قیر و مخلوط‌های آسفالتی

اساتید راهنما: بهزاد شیرکوند، منصور فخری
دانشجوی کارشناسی ارشد: هانی یزدی ازناوه
دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، دانشکده عمران، ۱۳۸۹

راه‌ها شریان‌های اقتصادی یک کشور و از تأسیسات زیربنایی آن محسوب می‌شوند. با توجه به هزینه زیاد و زمان طولانی که صرف احداث آنها می‌شود، باید در ساخت، توسعه، نگه‌داری و مرمت آنها دقت فراوان شود تا از هدر رفتن سرمایه‌های ملی جلوگیری شود. در کارایی قیر، به عنوان چسب مخلوط آسفالتی، کاستی‌های زیادی وجود دارد، بنابراین تلاش‌های زیادی برای اصلاح قیر به روش‌های مختلف انجام گرفته است. به دلیل ساختار شیمیایی پیچیده قیر، اصلاح شیمیایی آن تا کنون امکان‌پذیر نبوده است. از این‌رو، آزمایش‌های فیزیکی مبنای تعیین خواص و کارایی قیر قرار داده شده‌اند. قیرهای اصلاح شده با اصلاح کننده‌های پلیمری قیر مهم‌ترین عضو خانواده قیرهای اصلاح شده به شمار می‌روند، از این رو تحقیقات گسترده‌ای برای اصلاح قیر با انواع مختلف پلیمر و ضایعات پلیمری انجام گرفته است تا ضمن بهبود خواص فیزیکی و مکانیکی قیر و در نتیجه مخلوط آسفالتی بتوان هزینه تهیه پلیمر و قیر پلیمری را نیز به حداقل رساند. در این پژوهش، پلیمر پلی‌سولفید (PSP) و پلیمر پلی‌سولفید به دست آمده از ضایعات (wPSP) به عنوان یکی از اصلاح کننده‌های الاستومری که تاکنون برای اصلاح خواص قیر به کار گرفته نشده‌اند با درصدهای وزنی مختلف (۳،۱و۵ درصد) با قیر ۶۰/۷۰ پالایشگاه تهران مخلوط شدند. اثر این اصلاح‌کننده‌ها روی خواص مختلف قیر از جمله درجه نفوذ، نقطه نرمی، خاصیت رزینی، گرانروی، درصد افت وزنی، شاخص نفوذپذیری، درجه اشتعال و خواص رئولوژیکی بررسی و مقایسه شد. در نهایت، قیرهای اصلاح شده در مخلوط آسفالتی استفاده شدند و خواص مکانیکی و دینامیکی مخلوط آسفالتی حاصل از هر نمونه قیر اصلاح شده از جمله استحکام مارشال، روانی و نیز خزش دینامیکی بررسی شد.

الکتروپلیمر شدن فیلم‌های پلی(۳، ۴–اتیلن دی‌اکسی تیوفن(PEDOTh)روی الکترود کربن شیشه‌ای و مطالعه تاثیر انتقال یون‌ها روی ویژگی‌های الکتروشیمیایی، مورفولوژی و ساختاری پلیمر طی فرایند ردوکس

استاد راهنما: عباسعلی رستمی
استاد مشاور: عبدا... عمرانی
دانشجوی کارشناسی ارشد: عاطفه مرادی مقامی
دانشگاه مازندران، دانشکده شیمی، ۱۳۸۹

در این پژوهش، فیلم‌های پلیمری پلی(۳، ٤– اتیلن دی‌اکسی تیوفن) از اکسایش ۳، ٤– اتیلن دی‌اکسی تیوفن در محلول الکترولیت شامل حلال آلی (استونیتریل ۰/۱ مولار) و نمک‌های لیتیم ۰/۱ مولار مانند $LiBF_4$، $LiClO_4$ و $LiPF_6$ روی الکترود کربن شیشه‌ای در دامنه پتانسیل ۱/۲٦ تا ۰/۹۵– تولید شد. بررسی‌ها نشان داد، فیلم‌های پلیمری طی فرایند اکسایش–کاهش که آنیون‌های BF_4^-، ClO_4^- و $PF6^-$ در آنها دوپه می‌شوند، رفتار الکتروشیمیایی یکسانی داشته‌اند. اکسایش فیلم‌ها نشان داده است، جریان آندی در حین انجام ولتامتری چرخه‌ای افزایش می‌یابد. این افزایش ناشی از ورود گونه‌های فعال الکتروشیمیایی به داخل ماتریس پلیمر است. مطالعات نظری با استفاده از معادلات نرنست و باتلر– والمر حاکی از آن است که یون‌های حامل در طول فرایند اکسایش و کاهش فیلم‌های پلیمری به داخل ماتریس پلیمر دوپه شده‌اند. مطالعه بیشتر فیلم‌های پلیمری تولید شده به کمک میکروسکوپ الکترونی پویشی (SEM) و طیف‌بینی FTIR تایید می‌کند که یون‌های حامل در داخل ماتریس فیلم‌های پلیمری دوپه شده‌اند. مشاهدات این پژوهش نشان داد که از میان سه آنیون، سرعت اکسایش پلیمر و مقدار دوپه شدن برای آنیون PF_6^- بیشتر قابل توجه است

تهیه، شناسایی و بررسی خواص بیونانوکامپوزیت‌های پلی‌یورتان‌ایمید– تیتانیم دی‌اکسید و پلیمرهای جدید فعال‌نوری و زیست‌تخریب‌پذیر حاوی آمینواسید تیروسین و آلانین

استاد راهنما: شادپور ملک‌پور
استاد مشاور: مهران غیاثی
دانشجوی کارشناسی ارشد: فرهنگ تیرگیر مالخلیفه
دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده شیمی، ۱۳۸۹

طی این پروژه تحقیقاتی، مشتقی از آمینواسید تیروسین به نامN،N–(پیروملیتویل) بیس دی‌متیل‌استر تیروسین در سه مرحله ساخته شد. این دی‌ال جایگزین بسیار مناسبی برای بیس‌فنول‌های تجاری سمی در ساخت انواع پلیمرهای زیستی و زیست‌تخریب‌پذیر است. از واکنش این دی‌ال آروماتیک فعال نوری و فعال زیستی مشتق شده از تیروسین با دی‌ایزوسیانات–ها و دی‌اسیدهای کایرال مشتق شده از آمینواسیدهای مختلف، پلی‌یورتان ایمیدها و شبه پلی‌آمینواسیدهای با مقاومت گرمایی زیاد با خواص زیست تخریب‌پذیری تهیه شدند. درپایان زیست‌نانوکامپوزیت‌های تیتانیم دی‌اکسید و پلی‌یورتان‌ایمید مشتق شده از تیروسین به روش کپسولی کردن نانوذرات تیتانیم دی‌اکسیدبا معرف‌های فعال سطحی و پراکندگی در بافت پلیمر به منظور بهبود خواصی همچون مقاومت گرمایی زیاد، جذب UV-Vis و خواص نورکاتالیزوری از پلیمرها در شرایط تابش‌دهی امواج فراصوت با شدت زیاد کمک گرفته شد.

تهیه و بررسی نانوکامپوزیت سه‌تایی اپوکسی–پلیمر گرمانرم–پرکننده معدنی برای چقرمه کردن اپوکسی

استاد راهنما: عبدالرضا میرمحسنی
استاد مشاور: میرکریم رضوی
دانشجوی کارشناسی ارشد: سید سیامک زواره
دانشگاه تبریز، دانشکده شیمی، ۱۳۸۹

در این کار پژوهشی، روش جدیدی برای چقرمه کردن رزین اپوکسی گرماسخت با افزایش مخلوطی از کوپلیمر آکریلونیتریل- بوتادی ان- استیرن (ABS) به عنوان اصلاح کننده پلیمر گرمانرم، رس به عنوان نانوپرکننده معدنی و نانودی‌اکسید تیتانیم به عنوان نانوپرکننده ذره‌ای توسعه یافته است. نانوکامپوزیت اپوکسی- خاک رس و اپوکسی-TiO_2 و اپوکسی-TiO_2 -ABS و آمیخته اپوکسی-ABS تهیه و خواص مکانیکی و شکل‌شناسی آنها با یکدیگر مقایسه شدند. برای آمیخته اپوکسی- ABS شکل‌شناسی جدیدی مشاهده شد که در آن نانوذرات فاز ABS در ماتریس اپوکسی به طور نسبتاً یکنواختی پخش شده است. مقایسه خواص مکانیکی هیبریدهای مختلف نشان داد، بهبود خواص مکانیکی برای نانوکامپوزیت اپوکسی-ABS-رس- TiO_2 بیشتر از سایر هیبریدهاست. برای نانوکامپوزیت یاد شده بهینه سازی خواص مکانیکی و مدل‌سازی ریاضی با استفاده از دو روش تاگوچی و رویه پاسخ انجام گرفت. ارتباط بین شکل‌شناسی و خواص مکانیکی برای تمام هیبریدها بررسی شد.

معرفی کتاب

شکل‌گیری و خواص کمپلکس‌های پلیمر- خاک رس

سال انتشار: ۲۰۱۲

ناشر: Elsevier

نویسنده: B.K.G. Theng

کتاب شکل‌گیری و خواص کمپلکس‌های پلیمر- خاک رس، اطلاعات جامعی در باره واکنش‌های بین کانی‌های رسی و پلیمرهای آلی را در اختیار خواننده قرار می‌دهد. این کتاب با بحثی در باره ساختارهای کانی‌های رسی، شیمی کلوئیدی خاک‌های رس و رفتار پلیمرهای آلی در سطوح خاک‌های رس آغاز می‌شود. سپس، با شرح عمل‌آوری سیستماتیکی تشکیل کمپلکس بین کانی‌های رسی و انواع مختلف پلیمرهای طبیعی و سنتزی، خواص کمپلکس‌های حاصل و کاربردهای عملی آنها ادامه می‌یابد. از ویژگی‌های این کتاب، وجود فصل مجزایی در باره نانوکامپوزیت‌های پلیمر- خاک‌رس است. هر فصل کتاب مانند یک مقاله مروری نوشته شده و در پایان آن فهرست مراجع اصلی آمده است.این کتاب مشتمل بر سه بخش اصلی و ۱۲ فصل است:

بخش اول: مواد معدنی رسی و جذب سطحی پلیمرها

۱- مواد معدنی رسی

۲- رفتار پلیمرها در سطوح خاک‌رس و جامد

بخش دوم: برهم‌کنش مواد معدنی رسی و پلیمرهای سنتزی

۳- پلیمرهای غیربباردار (غیریونی)

٤- پلیمرهای با بار منفی (پلی‌آنیون‌ها)

۵- پلیمرهای با بار مثبت (پلی‌کاتیون‌ها)

٦- برخی کاربردهای عملی برهم‌کنش پلیمر-خاک رس

۷- نانوکامپوزیت‌های پلیمر-خاک‌رس

بخش سوم: برهم‌کنش مواد معدنی رسی و پلیمرهای طبیعی

۸- پروتئین‌ها و آنزیم‌ها

۹- نوکلئیک اسیدها

۱۰- ویروس‌ها و باکتری‌خوارها

۱۱- پلی‌ساکاریدها

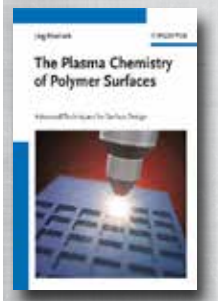
۱۲- مواد گیاخاکی

شیمی پلاسمای سطوح پلیمر

سال انتشار: ۲۰۱۲

ناشر: Wiley- VCH

نویسنده: Jörg Friedrich



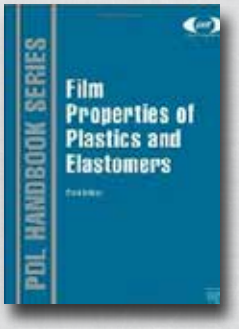
در این کتاب، شرحی در باره خواص پلاسما، ویژگی‌های پلیمر، جزئیات سطح و چگونگی ترکیب هدفمند شیمی پلیمر و پلاسما ارائه شده است. برای این منظور نویسنده به شرح پلیمرشدن پلاسما، عامل‌دار کردن سطح، حکاکی، ایجاد پیوند عرضی و نشاندن پلیمرهای پلاسمایی دارای گروه عاملی تک‌نوعی در این کتاب پرداخته است.

در کتاب شیمی پلاسمای سطوح پلیمر، فنون مختلف و انواع پلاسما مانند پلاسماهای فشاری ضربه‌ای، از راه دور، کم ولتاژ و پلیمرشدن

پلاسمایی در مایعات بحث شده است. در نهایت، از میان کاربردهای متعدد پلاسما به کاربردهایی چون پلاسما در سنتزهای شیمیایی، فرایندهای صنعتی یا اصلاح غشاها و کاغذ، پیش‌برد چسبندگی، حفاظت در برابر خوردگی، بازدارندگی اشتعال و همچنین به عنوان تبادلگرهای یونی، زیست‌مواد و تراشه‌های DNA، اصلاح‌کننده‌های نانوذرات و سلول‌های خورشیدی پرداخته شده است.این کتاب مشتمل بر یازده فصل است:

۱- مقدمه
۲- برهم‌کنش پلاسما و پلیمر
۳- پلاسما
٤- شیمی و انرژتیک در فرایندهای کلاسیک و پلاسما
۵- سینتیک اصلاح سطح پلیمر
٦- واکنش‌های توده، فداشونده و جانبی
۷- فلزپوش کردن پلیمرهای اصلاح شده با پلاسما
۸- پیرسازی شتاب‌یافته پلیمرها با پلاسما
۹- اصلاح سطحی پلیمر با گروه‌های عاملی تک‌واحدی
۱۰- پلاسماهای فشار اتمسفری
۱۱- پلیمرشدن با پلاسما
۱۲- پلیمرشدن با پلاسمای ضربه‌ای

خواص فیلمی پلاستیک‌ها و الاستومرها



سال انتشار: ۲۰۱۲

ناشر: Elsevier

نویسنده: Laurence W. McKeen

نسخه تجدیدنظر شده کتاب خواص فیلمی پلاستیک‌ها و الاستومرها، از معدود کتاب‌هایی است که اطلاعات جامعی در باره خواص مهندسی، جزئیات فیلم‌های پلیمری تجاری ارائه می‌کند. این جزئیات بسیاری از خواص فیزیکی، مکانیکی، نوری، الکتریکی و نفوذپذیری به همراه پارامترهای ویژه آزمون را در بر می‌گیرد که موجب می‌شود تا این کتاب مرجع خوبی برای مقایسه مواد هم‌خانواده یا با خانواده‌های مختلف باشد. اطلاعات ارائه شده در باره ٤۷ پلاستیک و الاستومر اصلی مواد بسته‌بندی است.

در بخش‌های مربوط به رزین این کتاب خلاصه اطلاعاتی در باره گروه، اطلاعات کلی، روش-های فراورش، کاربردها و سایر مطالب مناسب از جمله قابلیت اطمینان، هوازدگی و ملاحظات قانونی برای استفاده در صنایع غذایی و پزشکی وجود دارد. کتاب خواص فیلمی می‌تواند راهنمای عملی برای مهندسان و پژوهشگرانی باشد که با فیلم‌های پلیمری سرو کار دارند.این کتاب دارای چهارده فصل است:

۱- مقدمه‌ای بر پلاستیک‌ها و پلیمرها
۲- مقدمه‌ای بر خواص فیلم‌های پلاستیکی و الاستومری
۳- تولید فیلم‌ها
٤- استفاده از فیلم‌های نفوذناپذیر
۵- پلاستیک‌های استیرنی
٦- پلی‌استرها
۷- پلی‌ایمیدها
۸- نایلون‌های پلی‌آمیدی
۹- پلی‌اولفین‌ها
۱۰- پلی‌وینیل‌ها و آکریلیک‌ها
۱۱- فلوئوروپلیمرها
۱۲- پلیمرهای دمابالا و کارآمد
۱۳- الاستومرها و لاستیک‌ها
۱٤- منابع تجدیدپذیر و پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیر

مهندسی الاستومر

سال انتشار: ۱۳۸۹

ناشر: پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران با همکاری انجمن صنفی مهندسین پلیمر و شیمی ایران

تالیف: غلامرضا بخشنده، قاسم نادری، رامین خسروخاور

پلیمرها از نظر منشا تولید به دو دسته طبیعی و سنتزی طبقه‌بندی می‌شوند. در بین این دو دسته پلیمرهایی با عنوان الاستومرها قرار می‌گیرندکه هم منشا طبیعی دارند و هم به طور سنتزی تولید می‌شوند. الاستومر به پلیمری گفته می‌شود که خاصیت کشسانی داشته باشد. با این خاصیت است که الاستومرها از سایر پلیمرها متمایز می‌شوند. در کتاب مهندسی الاستومر، زمینه‌های ضروری شناخت لاستیک‌ها و کلیه مواد افزودنی نه‌گانه و حالت‌های فیزیکی آنها، مباحث کشسانی لاستیکی و رئولوژی، مباحث مربوط به فرایندهای اختلاط، شکل دهی و پخت بررسی شده است.کتاب مهندسی الاستومرها مشتمل بر چهار فصل است:

۱- شیمی و تکنولوژی لاستیک
۲- کشسانی لاستیکی
۳- رئولوژی
٤- روش‌های ولکانش

همایش‌ها

همایش‌های خارجی

PLASTEX 2012
6-9 September 2012, Cairo, Egypt
Contact: magdy@acg-itf.com

MedTech Polymers 2012
10-12 September 2012, Chicago, USA
Contact: Nicole.Maisner@ubm.com

SPE Automotive Composites Conference & Exhibition (ACCE)
11-13 September 2012, Michigan, USA
Contact: ACCE-registration@speautomotive.com

PolyTalk'12
20-21 September 2012, Wiesbaden, Germany
Contact: ACCE-registration@speautomotive.com

MEDTEC China 2012
26-27 September 2012, Shanghai, China
Contact: con-medtecchina@ubm.com

The Twelfth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12)
12-16 November 2012, Kyoto, Japan
Contact: ikcoc12_at_chem.eng.osaka-u.ac.jp

Polymer Chemistry Conference
12-16 November 2012, Xcaret, Mexico
Contact: ikcoc12_at_chem.eng.osaka-u.ac.jp

The 3rd Annual ChemInnovations Conference & Exhibition
13-15 November 2012, New Orleans, USA
Contact: info_at_zingconferences.com

6th International Conference on Macro- and Supramolecular Architectures & Materials (MAM-2012)
21-25 November 2012, Coimbatore, India
Contact: directorrd_at_ksrct.ac.in

13th Tetrahedron Symposium (Asia), Challenges in Bioorganic & Organic Medicinal Chemistry
27-30 November 2012, Taipei, Taiwan
Contact: customerservice-tetrahedron12_at_elsevier.com

The First International Symposium on Biofunctional Chemistry (ISBC2012)
28-30 November 2012, Tokyo, Japan
Contact: seitai_at_chemistry.or.jp

The 9th SPSJ International Polymer Conference (IPC2012) "Progress and Future of Polymer Science and Technology"
11-14 December 2012, Kobe, Japan
Contact: intnl_at_spsj.or.jp

20th International Colloquium on Scanning Probe Microscopy (ICSPM20)
17-19 December 2012, Naha, Japan
Contact: yoshi_at_toyota-ti.ac.jp

5th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials (ISPlasma2013)
28 January -1 February 2013, Nagoya, Japan
Contact: isplasma_at_congre.co.jp

همایش‌های داخلی

دهمین سمینار بین‌المللی علوم و تکنولوژی پلیمر
۳۰ مهرماه-٤ آبان‌ماه ۱۳۹۱، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران
تماس: ispst2012@aut.ac.ir
www.ispst2012.com

چهاردهمین کنگره ملی مهندسی شیمی ایران
۲۵-۲۷ مهرماه ۱۳۹۱، دانشگاه صنعتی شریف، تهران
تماس: info@ichec14.ir
www.ichec14.ir

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

وب‌گاه SpecialChem

از سال ۲۰۰۰ گروهی از متخصصان صنعتی بزرگ‌ترین شبکه حرفه‌ای اینترنتی را به طور برخط مختص مواد شیمیایی و مواد ایجاد کردند. این شبکه دارای بیش از ۵۰۰/۰۰۰ عضو از جامعه مهندسان، توسعه دهندگان محصولات، کاربران و صاحبان نام‌های تجاری و بازاریابان است. در این سایت، متخصصان به مطالبی برای انتخاب محصول، پایش نوآوری، آموزش مجازی برخط و نوآوری باز دسترسی نامحدود دارند. موسسان این سایت بر این باورند که بسیاری از نوآوری‌ها به دلیل عدم دسترسی و شناخت مشتری از آنها یا عدم مشارکت مناسب در طرح در کتاب‌خانه‌ها قرار گرفته و به تولید نرسیده‌اند. آنها معتقدند که دلیل این موضوع عدم وجود سرمایه‌گذار یا تخصص کافی نیست، بلکه این مسئله به نبود ارتباطات کافی میان دارندگان نوآوری و تولیدکنندگان است. همچنین، نوآوری در مواد شیمیایی ناشی از شناخت بهتر نیازهای بازار مصرف است.این وب‌سایت ٤ صنعت اصلی را به کمک ٦ وب‌گاه پوشش می‌دهد:

SpecialChem
Innovation & Solutions in

۱- پلاستیک‌ها و الاستومرها
• فرمول‌بندی پلاستیک‌ها و الاستومرها
www.specialchem4polymers.com
• حلال‌های پلاستیک‌ها و الاستومرها
www.omnexus.com
۲- چسب‌ها و درزگیرها
• فرمول‌بندی چسب‌ها و درزگیرها
www.specialchem4adhesives.com
• حلال‌های چسب‌ها و درزگیرها
www.omnexus4adhesives.com
۳- پوشش‌ها و جوهرها
• فرمول‌بندی پوشش‌ها و جوهرها
www.specialchem4coatings.com
٤- مراقبت‌های آرایشی
www.specialchem4cosmetics.com

http://specialchem.com

وب‌گاه پلاستیک‌ها ممکن می‌سازند

این وب‌گاه به معرفی و بیان نوآوری‌ها در تمام زمینه های صنعت پلاستیک می‌پردازد. این وب‌گاه متعلق به شورای شیمی آمریکا (American Chemistry Council) است و حامی اصلی آن سازندگان پلاستیک در آمریکا هستند.

هدف اصلی این وب‌گاه، ارئه دیدگاه‌های متخصصان صنعت، طراحان و سایر صاحب‌نظران در حوزه فناوری پلاستیک است. دست‌اندرکاران این سایت ضمن دعوت به مشارکت در ارسال مطالب تخصصی، اخبار و نقطه‌نظرها به کاربران اطمینان می‌دهد که پیش از انتشار مطالب، صحت آن توسط گروهی از متخصصان بررسی می‌شود.در فهرست انتخاب اصلی این وب سایت قسمت‌های مختلفی وجود دارد:

– پلاستیک در زندگی روزمره: پلاستیک و مد، پلاستیک و سلامتی، پلاستیک وبسته بندی و پلاستیک و ورزش شامل شرح کاملی از

Plastics
Make it Possible
A program of the American Chemistry Council

مقاله‌ها و معرفی دستاوردهای جدید در باره پلاستیک‌ها در زمینه‌های مختلف زندگی است.

– زندگی سبز: پایداری پلاستیک‌ها و بازیافت پلاستیک شامل مقاله‌های متعددی در مورد بازیافت پلاستیک‌ها و پلاستیک و محیط زیست است.

– تازه های پلاستیک: پلاستیک‌های جدید، تاریخچه پلاستیک. در این بخش اطلاعات جامعی در باره پلاستیک‌های جدید و تاریخچه آنها ارائه می‌شود و بخش آموزشی آن به طور برخط هر گونه سوال را در زمینه پلاستیک پاسخ می‌دهد.

– روزهای خاص این قسمت مثل یک تقویم است که به یادآوری روزهای خاص مربوط به پلاستیک‌ها می‌پردازد، مثلا روز جهانی بازیافت، روز زندگی سبز در آمریکا و...

http://plasticsmakeitpossible.com

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

ضدانعقاد anticoagulant
(شیرابه لاستیک طبیعی) ماده افزوده شده به شیرابه برای بازداری کنش میکروبی است که در غیر این حالت انعقاد سریع شیرابه را سبب می‌شود.

ضدتخریب antidegradant
از اجزای آمیزه‌سازی است که برای بازداری فساد ناشی از پیرسازی به کار می‌رود.

عامل ضدترک‌برداری خمشی anti-flex-cracking
از اجزای آمیزه‌سازی است که از آن برای بازداری ترک‌برداری ناشی از تغییر شکل چرخه‌ای استفاده می‌شود.

عامل ضد کف anti-foaming agent
(شیرابه کائوچو) از اجزای آمیزه‌سازی است که برای جلوگیری از تشکیل حباب‌های هوا در مخلوط شیرابه به کار می‌رود؛ در غیر این‌حالت سبب ایجاد تاول یا سوراخ‌های سوزنی در محصول می‌شود.

ضداکسنده antioxidant
پاداکسنده
از اجزای آمیزه سازی است که برای بازداری فساد ناشی از اکسایش استفاده می‌شود.

ضدازون antiozonant
از اجزای آمیزه‌سازی است که برای بازداری فساد ناشی از ازون به کار می‌رود.

عامل ضدالکتریسته ساکن antistatic agent
ماده‌ای که گرایش بارهای الکتریسیته ساکن را برای تجمع روی سطح محصول خنثی می‌کند.

عامل ضد پوسته‌گیری anti-webbing agent
(شیرابه کائوچو) از اجزای آمیزه‌سازی است که در مخلوط شیرابه از آن استفاده می‌شود تا مانع ایجاد پوسته میان قطعات مجاور در محصول غرقه سازی شده در شیرابه شود.

پوسته اعمالی applied skin
(موادسلولی) لایه سطحی نازک از ماده الاستومری است که روی محصول اسفنجی اعمال می‌شود.

روغن آروماتیک aromatic oil
روغن فرایند هیدروکربنی که معمولا دارای حد اقل ۳۵٪ جرمی هیدروکربن های آروماتیک است.

هوازدگی مصنوعی artificial weathering
قرارگرفتن ماده در معرض شرایط آزمایشگاهی است که اثرهوازدگی طبیعی را شتاب می‌بخشد.

خاکستر ash
باقی مانده سوزاندن ماده در شرایط معین است.

آسفالت لاستیک asphalt rubber
آمیخته‌ای از سیمان آسفالت، لاستیک بازیافتی و افزودنی‌های معینی است که جزء لاستیکی حداقل ۱۵٪ کل آمیخته را تشکیل داده و در سیمان آسفالت داغ به اندازه کافی واکنش داده است تا موجب تورم ذرات لاستیک شود.

اتوکلاو autoclave
ظرف زیر فشار است که برای ولکانش لاستیک در بخار یا گاز به کار می‌رود.

میانگین قطر ذرات verage particle diameter
(دوده) میانگین ریاضی قطرهای چند ذره مجزاست که به وسیله میکروسکوپ الکترونی اندازه‌گیری می‌شود.

درزشکافت back-rind
برون‌ریزی انقباضی retracted-spew
نوعی نقص است که در آن لاستیک مجاور به خط جدایی دو نیمه قالب، کمتر از قطعه قالب‌گیری شده جمع می‌شود.

بالاتا balata
ماده گرمانرم انعطاف‌پذیر چقرمه شامل قسمت‌های تقریبا مساوی از پلی ایزوپرن ترانس و رزین است که از شیره درخت‌های مختلف از خانواده Sapotaceae، به ویژه Mimusopso globosa، به دست می‌آید.

پوشش عدل bale coating
پوشش اعمال شده روی سطح عدل‌های کائوچوی طبیعی است که مانع از چسبیدن آنها به سایر سطوح می‌شود و علامت‌گذاری را آسان می‌کند.

آسیای گلوله‌ای ball mill
استوانه‌ای چرخان که همواره به طور افقی سوار می‌شود و دارای گلوله‌های سخت و آزاد است و برای پودر کردن ماده دانه‌درشت به کار می‌رود.

فرم درخواست اشتراک

نشریه پژوهشی–آموزشی

لطفا پیش از تنظیم برگه درخواست اشتراک به نکات زیر توجه فرمایید:

۱- نشریه بسپارش به زبان فارسی، به شکل فصلنامه، ٤ شماره در سال، منتشر می‌شود.

۲- بهای اشتراک سالانه با احتساب هزینه پست باید به حساب شماره ۰۲۸۵٦۰۷٤۱۸ نزد بانک تجارت، شعبه‌نوآوران (کد ٤۰۰) به نام پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران واریز و رسید آن به دفتر نشریه ارسال شود.

۳- دانشجویان می‌توانند با ارائه تصویر کارت دانشجویی معتبر از ۲۵٪ تخفیف ویژه برخوردار شوند.

نوع اشتراک	هزینه اشتراک (ریال)	
	پست عادی	پست سفارشی
سالانه عادی	۱۲۰/۰۰۰	۱٤۰/۰۰۰
سالانه دانشجویی	۹۰/۰۰۰	۱۰۵/۰۰۰

تلفن : ۰۲۱-٤۸٦٦۲۲۰۳

پایگاه اینترنتی: http://basparesh.ippi.ac.ir پست الکترونیکی : basparesh@ippi.ac.ir

نام ونام خانوادگی شماره اشتراک(در صورت موجود بودن)

نشانی

کد پستی صندوق پستی تلفن

تلفن همراه پست الکترونیکی

دوره اشتراک مبلغ واریزی

شماره فیش بانکی واریز شده

راهنمای تدوین مقالات

نشریه بسپارش آماده دریافت مقالات تحقیقی، تالیفی و ترجمه است. مقالات ارسالی باید مطابق با این راهنما تهیه و تدوین وهمراه با نامه مؤلف به نشانی پست الکترونیکی basparesh@ippi.ac.ir ارسال شوند.

مقالات تحقیقی

مقالات تحقیقی باید شامل عنوان، چکیده، نام و نشانی نویسندگان، واژه‌های کلیدی، بخش اصلی متن دربرگیرنده به ترتیب بخش‌های مقدمه، تجربی (مواد، دستگاه ها، روش ها)، نتایج و بحث، نتیجه‌گیری، مراجع و علائم اختصارات باشد.

مقالات تالیفی

مقالات تالیفی اعم از ترویجی، آموزشی یا در زمینه فناوری باید شامل عنوان، چکیده، نام و نشانی نویسندگان، واژه‌های کلیدی، بخش اصلی متن دربرگیرنده به ترتیب بخش‌های مقدمه، بحث و نتیجه‌گیری، مراجع و علائم و اختصارات باشد.

مقالات ترجمه‌ای

مقالات ترجمه‌ای افزون بر دربرداشتن نام مترجم باید به همراه یک نسخه از اصل مقاله به زبان اصلی که منبع در آن کاملا مشخص باشد ارسال شوند.

تنظیم متن مقاله

تمام مقالات ارسالی باید در نرم‌افزارWord، تایپ شده باشد. حاشیه‌ها از هر طرف ۲/۵ cm باشد. از فاصله سطرهای یک در میان برای تایپ استفاده شود.

– صفحه اول مقاله باید شامل موارد زیر باشد:

- عنوان فارسی و انگلیسی (برای مقالات تحقیقی و تالیفی حداکثر در ۱۲ واژه کوتاه و گویا) با قلم یاقوت سیاه و اندازه ۱۸
- نام کامل مؤلف یا مؤلفان یا مترجم، محل انجام پژوهش (برای مقالات تحقیقی) و نشانی نویسندگان مقاله با قلم لوتوس و اندازه ۱۲
- فایل حاوی اسکن عکس ٤×۳ نویسنگان با وضوح تقریبی ۳۰۰ dpi، به شیوه JPEG
- برای مقالات تحقیقی و تالیفی چکیده فارسی و انگلیسی مقاله حداکثر در۲۰۰ واژه با قلم یاقوت و اندازه ۱۲
- پنج واژه کلیدی به دو زبان فارسی و انگلیسی با اندازه۱۲

– بخش‌های اصلی متن با قلم زر و اندازه ۱۳

- برای مقالات تحقیقی و تالیفی شماره مراجع مورد استفاده به ترتیب در کنار متن مربوط داخل کروشه درج و از واحدهای بین المللی SI در سراسر مقاله استفاده شود.

– جدول‌ها، شکل‌ها و عکس‌ها (برای مقالات تحقیقی و تالیفی)

- جدول ها و شکل‌ها باید به ترتیب شماره گذاری در متن ذکر شوند و دارای عنوان باشند و در پایان مقاله در صفحات جداگانه آورده شوند. ذکر مرجع برای جدول و شکلی که کار خود نویسنده نباشد، ضروری است.
- عکس‌ها باید به شکل سیاه و سفید با عرض ۸/۵ یا ۱۸ cm، وضوح تقریبی ۳۰۰ dpi، به شیوه JPEG یا BMP یا TIF با ذکر بزرگ نمایی آورده شوند.

– معادلات و واکنش‌های شیمیایی (برای مقالات تحقیقی و تالیفی)

- معادلات ریاضی و واکنش‌های شیمیایی به ترتیب در متن شماره‌گذاری شوند.
- مکانیسم‌های شامل چند واکنش شیمیایی، با عنوان "طرح" آورده شود و در صورت تعدد شماره‌گذاری شود.

مراجع

مراجع در انتهای مقاله با قلم Times New Romans و اندازه ۱۲ مطابق دستور کار زیر آورده شوند:

کتاب‌ها

چگونگی آوردن کتاب ها در بخش مراجع به ترتیب زیر است:

نام خانوادگی و نام نویسنده، عنوان کتاب و ناشر آن، محل نشر، نوبت چاپ، شماره صفحه و سال انتشار

مثال:

- Chang M.T.C., Functionalization of Polyolefins, Academic, USA, 209-216, 1994.

- Industrial Biofouling: Detection, Prevention and Control, Walker J., Surman S. and Jass J. (Eds.), John Wiley and Sons, New York, 57-63, 2000.

– برزین جلال و اسماعیلی مجید، گرفتگی غشا و روش‌های احیای آن، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، تهران، ٦٠-٥٠، ١٣٨٨.
(تالیف)

– مور ا. پ.، راهنمای پلی‌پروپیلن، ظهوری غلامحسین (مترجم)، شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران، ٢٢-١٤، اسفند ١٣٨٣.
(ترجمه)

مقاله‌ها

نحوه آمدن مقاله‌ها به ترتیب زیر است:

نام خانوادگی و نام نویسنده، عنوان مقاله، نام مجله، شماره جلد، صفحه‌های ابتدایی و انتهایی مقاله و سال انتشار

مثال:

- Braun D. and Unvercht R., Modification of Melamine-Formaldehyde Molding with Ethylene/Vinyl Acetate Copolymer, Angew. Macromol. Chem., 22, 61-87, 1994.

– شهابی مهدی، مقدس‌نژاد فریدون و کاظمی‌فرد شعله،تولید قیرهای اصلاح شده پلیمری بر اساس درجه کارایی برای کاربرد در مناطق مختلف ایران، مجله علوم و تکنولوژی پلیمر، ٢٤، ٤٧٩-٤٦٧، ١٣٩٠.

مجموعه مقالات

- Esfandeh M., Rezadoust A.M. and Alavi S.M., Fabrication Study of Unsaturated Polyester-Jute Fiber, Proceeding of the First Congress on Cellulosic Processing & Utilization, Tehran University, 1-2 October, 437-441, 2003.

پایان‌نامه‌ها

- Sobhani H., Yousefi A.A. and Razavi Nouri M., An Investigation on the Crystalline Structure of PVDF Film Extruded through a Two-Channel Die, MSc Thesis, Iran Polymer and Petrochemical Institute, March 2003.

ثبت اختراع

- Chin D.A. and Irvin D.J., Actuator Device Utilizing a Conductive Polymer Gel, US Pat. 6,685,442, 2004.

پایگاه الکترونیکی

- Mauritz K., Sol-gel Chemistry, http://www.psrc.usm.edu/mauritz/solgel.htm, available in 13 February 2005.

استانداردها

- Standard Test Method for Solidification Point of BPA, Annual Book of ASTM Standard, 06.04, D 4493-94, 2000.

قدردانی

در بخش پایانی مقاله، در صورت تمایل نویسنده، برای تشکر از حمایت‌کنندگان مالی طرح یا کسانی که به نحوی با نویسنده همکاری داشته‌اند، مطلبی با عنوان " قدردانی" آورده شود.