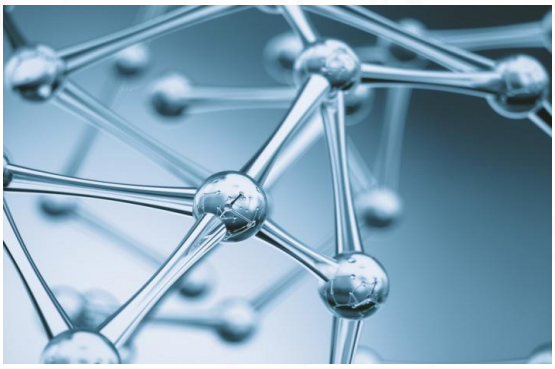
محققان پلیمر تغییر شکل‌دهندهٔ جدیدی ساختند

گروهی از دانشمندان پلیمر دانشگاه ایالتی اوهایو تغییر شکل‌دهندهٔ جدیدی ایجاد کرده‌اند که می‌تواند نحوه ساخت مواد نرم را در آینده تغییر دهد. این پلیمر با استفاده از الاستومر بلور مایع (LCE) ساخته شده و شبیه لاستیک نرم است که می‌تواند در اثر نیروهای خارجی مانند نور یا گرما تحریک شود. تغییر شکل پلیمر آن‌قدر متنوع است که می‌تواند در چند جهت حرکت کند. به گفتهٔ یکی از پژوهشگران این طرح، رفتار این پلیمر شبیه حرکات حیوانات در طبیعت بوده و شامل قابلیت چرخش، کج شدن به چپ و راست، جمع شدن و انبساط است. این قابلیت می‌تواند در میان سایر وسایل پیشرفته در پزشکی برای ساخت ربات‌های نرم یا ماهیچه‌های مصنوعی و سایر زمینه‌ها مفید واقع شود.

امروزه بلورهای مایع بیشتر در تلویزیون‌ها و نمایشگرهای تلفن همراه استفاده می‌شوند، اما اغلب با گذشت زمان تخریب می‌شوند. اما با گسترش LEDها، بسیاری از پژوهشگران بر توسعه کاربردهای جدید برای این مواد متمرکز شده‌اند. پلیمر ساخته‌شده، برخلاف سایر مواد که فقط می‌توانند در یک جهت خم شوند یا برای ایجاد اشکال پیچیده به چند جزء نیاز دارند، به‌تنهایی قابلیت پیچش در دو جهت را دارد. این خاصیت با نحوه درمعرض قرارگیری ماده در برابر تغییرات دما برای کنترل فازهای مولکولی پلیمر مرتبط است. به گفتهٔ این پژوهشگران، بلورهای مایع دارای نظم جهتی هستند. هنگامی که LCE گرم می‌شود به فازهای مختلف تبدیل شده که باعث جابه‌جایی در ساختار و خواص آن می‌شود. بدین معنی که مولکول‌ها یا ریزبلوک‌های سازنده ماده، که در جای خود ثابت شده‌اند، می‌توانند به‌گونه‌ای هدایت شوند که با نوآرایی انعطاف‌پذیری بیشتری داشته باشند. این مسئله ممکن است ساخت مواد را آسان‌تر کند. این پلیمر در صورت بزرگ شدن مقیاس ساخت آن، می‌تواند به‌طور بالقوه چند زمینه علم و فناوری را از جمله سامانه‌های دارورسانی کنترل‌شده، زیست‌حسگرها و مانورهای حرکتی پیچیده در ربات‌های نرم نسل بعدی ارتقا دهد. از مهم‌ترین یافته‌های این مطالعه، سه‌فازی است که این ماده با تغییر دما آن‌ها را طی می‌کند. در طول این فازها، مولکول‌ها جابه‌جا شده و با خودگردایش پیکربندی‌های مختلف می‌یابند. این مطالعه اخیرا در نشریه Science منتشر شده است.



منبع:
https://engineering.osu.edu/

استفاده از نور خورشید برای بازیافت پلاستیک‌های سیاه: پژوهشگران از افزودنی برای ساخت مواد مفید شیمیایی استفاده می‌کنند

همه پلاستیک‌ها یکسان نیستند، برخی از انواع و رنگ‌ها راحت‌تر از بقیه بازیافت می‌شوند. برای مثال، اسفنج سیاه و درب ظرف قهوه سیاه، که اغلب از پلی‌استیرن ساخته می‌شوند، معمولاً به محل‌های دفن زباله ارسال می‌شوند، زیرا افزودنی‌های رنگی به دسته‌بندی ناکارآمد منجر می‌شود. اکنون، پژوهشگران در ACS Central Science اعلام کرده‌اند که با استفاده از یک ماده افزودنی در پلاستیک‌های سیاه و به کمک نور خورشید یا LEDهای سفید، توانسته‌اند، پسماند پلی‌استیرن سیاه و رنگی را به مواد اولیه قابل‌استفاده مجدد تبدیل کنند.

به گفتهٔ پژوهشگران این طرح، با استفاده از افزودنی‌هایی که در بسیاری از محصولات تجاری یافت می‌شوند و تابش نور مرئی ساده، امکان تغییر بالقوه بازیافت شیمیایی پلاستیک‌ها وجود دارد. یک راهبرد نوظهور در بازیافت پلاستیک شامل استفاده از نور برای کمک به تجزیه پلاستیک به مواد شیمیایی مفید است که می‌توانند به محصولات جدید بازیافت شوند. این فرایند به یک ترکیب کمکی نیاز دارد تا نور را به گرمای لازم برای شکستن پیوندهای پلیمر تبدیل کند. یافتن کمکی مناسب که زباله بیشتری ایجاد نکند و

به‌راحتی با مواد بازیافتی ترکیب شود، چالشی برای پژوهشگران به‌شمار می‌رود.

این گروه پژوهشی در پی ایجاد اقتصاد چرخشی برای بازیافت پلاستیک از افزودنی دوده استفاده کردند که در ضایعات پلی‌استیرن سیاه یافت می‌شود. همچنین، روشی را برای بازیافت پلی‌استیرن سیاه ساخته‌شده در آزمایشگاه آزمودند. آن‌ها مخلوطی از پلی‌استیرن و دوده را به پودر ریز تبدیل کردند و پودر را در یک ظرف شیشه‌ای درزگیری‌شده قرار دادند. سپس ظرف را زیر نور LEDهای سفید پرشدت به‌مدت ۳۰ min قرار دادند. کربن سیاه نور LED را به گرما تبدیل کرد. سپس گرما، ساختار مولکولی پلی‌استیرن را شکست و مخلوطی از واحدهای کوتاه‌تر یک، دو و سه‌استیرنی ایجاد کرد. این سه جزء به‌راحتی در دستگاه واکنش از هم جدا شدند. پژوهشگران در آزمایش‌ها، کربن سیاه باقی‌مانده و مونومر استیرن را به پلی‌استیرن بازیافت کردند و چرخشی بودن روش جدید را نشان دادند. آن‌ها با استفاده از این روش، پلاستیک سیاه‌رنگ پس از مصرف ظروف غذا و درب ظرف قهوه را به قطعات کوچک تقسیم کردند و دریافتند تا ۵۳ درصد از پلی‌استیرن به مونومر استیرن تبدیل می‌شود. نمونه‌های پسماند آلوده به روغن کانولا، سس سویا و آب پرتقال با کارایی کمتری تجزیه شدند. هنگامی که پژوهشگران منبع نور را از LED به نور خورشید متمرکز در فضای باز تغییر دادند، بازده

واکنش بیشتری (۸۰ درصد) را مشاهده کردند. افزون‌براین، مخلوط چندرنگ از پسماند پلی‌استیرن سیاه، زرد، قرمز و بی‌رنگ درمعرض نور خورشید با میزان بیشتری (٦٧ درصد) در مقایسه با LEDهای سفید (٤٥ درصد) به استیرن تبدیل شد. پژوهشگران بازده بیشتر را به شدت بیشتر نور متمرکز خورشید نسبت می‌دهند. آن‌ها بر این باورند، با توجه به قابلیت نور خورشید در تجزیه پسماندهای پلی‌استیرن رنگی، این روش می‌تواند نوعی فرایند بازیافت حلقه‌بسته برای این نوع پلاستیک به‌شمار آید.

منبع:

https://phys.org/news/

پلاستیک ابرمولکولی بادوام کاملاً در اقیانوس تجزیه می‌شود و ریزپلاستیک تولید نمی‌کند

پژوهشگران علوم مواد اضطراری (CEMS) پلاستیک بادوام جدیدی ساخته‌اند که اقیانوس‌ها را آلوده نمی‌کند. این ماده جدید به اندازه پلاستیک‌های معمولی مستحکم و زیست‌تخریب‌پذیر است، اما چیزی که آن را خاص می‌کند، تجزیه‌پذیری در آب دریاست. بنابراین انتظار می‌رود، پلاستیک جدید به کاهش آلودگی ریزپلاستیک‌های مضری کمک کند که در اقیانوس‌ها و خاک انباشته شده‌اند و درنهایت وارد زنجیره غذایی می‌شوند. دانشمندان در تلاش بوده‌اند تا مواد ایمن و پایداری بسازند که بتواند جایگزین پلاستیک‌های سنتی آسیب‌رسان به محیط زیست شوند. برای برخی از پلاستیک‌های بازیافت‌پذیر و زیست‌تخریب‌پذیر معضل بزرگی وجود دارد.

پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر فعلی مانند PLA اغلب به اقیانوس راه پیدا می‌کنند، جایی که نمی‌توانند تجزیه شوند، زیرا در آب نامحلول هستند. درنتیجه، ریزپلاستیک‌ها یا همان تکه‌های پلاستیکی کوچک‌تر از ۵ mm به آبزیان آسیب می‌رسانند و راه خود را به زنجیره غذایی، از جمله بدن ما پیدا می‌کنند.

پژوهشگران در مطالعه جدید خود بر حل این مشکل با پلاستیک‌های ابرمولکولی تمرکز کردند، پلیمرهایی که ساختار آن‌ها با برهم‌کنش‌های برگشت‌پذیر به هم متصل می‌شود. پلاستیک‌های جدید با ترکیب دو مونومر یونی ساخته شده‌اند که پل‌های نمکی شبکه‌ای را تشکیل می‌دهند و استحکام و انعطاف‌پذیری آن را فراهم می‌کنند. در آزمایش‌های اولیه، یکی از مونومرها افزودنی رایج غذایی هگزامتافسفات سدیم و دیگری یکی از چند مونومر برپایه یون گوانیدینیوم بود. هر دو مونومر می‌توانند توسط باکتری‌ها متابولیز شوند و با حل شدن پلاستیک به اجزای آن، زیست‌تجزیه تضمین می‌شود. به گفته این پژوهشگران، در حالی که تصور می‌شود، ماهیت

برگشت‌پذیر پیوندها در پلاستیک‌های ابرمولکولی آن‌ها را ضعیف و ناپایدار می‌کند، این ماده جدید دقیقاً برعکس است.

در ماده جدید، ساختار پل نمکی برگشت‌ناپذیر است، مگر اینکه درمعرض الکترولیت‌هایی مانند الکترولیت‌های موجود در آب دریا قرار گیرد. کشف کلیدی، چگونگی ایجاد این اتصالات عرضی برگشت‌ناپذیر انتخابی است. پژوهشگران پس از مخلوط کردن دو مونومر با هم در آب، دو مایع جداگانه را همانند روغن و آب مشاهده کردند. یکی لایه مایع ضخیم و گران‌رو حاوی پل‌های نمکی مهم ساختاری و شبکه‌ای‌شده بود. در حالی که دیگری آبکی و حاوی یون‌های نمک بود. به‌عنوان مثال، هنگامی که از هگزامتافسفات سدیم و سولفات آلکیل دی‌گوانیدینیوم استفاده شد، نمک سولفات سدیم در لایه آبکی قرار گرفت. پلاستیک نهایی، آلکیل SP_2، از خشک کردن لایه مایع گران‌رو به‌دست آمد.

نمک‌زدایی مرحله مهمی بود. بدون آن، ماده خشک‌شده حاصل، بلور شکننده بود. نمکی کردن مجدد پلاستیک با قرار دادن آن در آب نمک باعث شد که برهم‌کنش‌ها معکوس شوند و ساختار پلاستیک در عرض چند ساعت بی‌ثبات شود. بنابراین، پژوهشگران با ایجاد نوعی پلاستیک قوی و بادوام که هنوز هم می‌تواند در شرایط خاص حل شود، کیفیت پلاستیک را آزمودند. پلاستیک‌های جدید غیرسمی و اشتعال‌ناپذیرند. به‌عبارتی، انتشار CO_2 ندارند و می‌توانند در دمای بیش از ۱۲۰ °C مانند سایر گرمانرم‌ها تغییر شکل دهند.

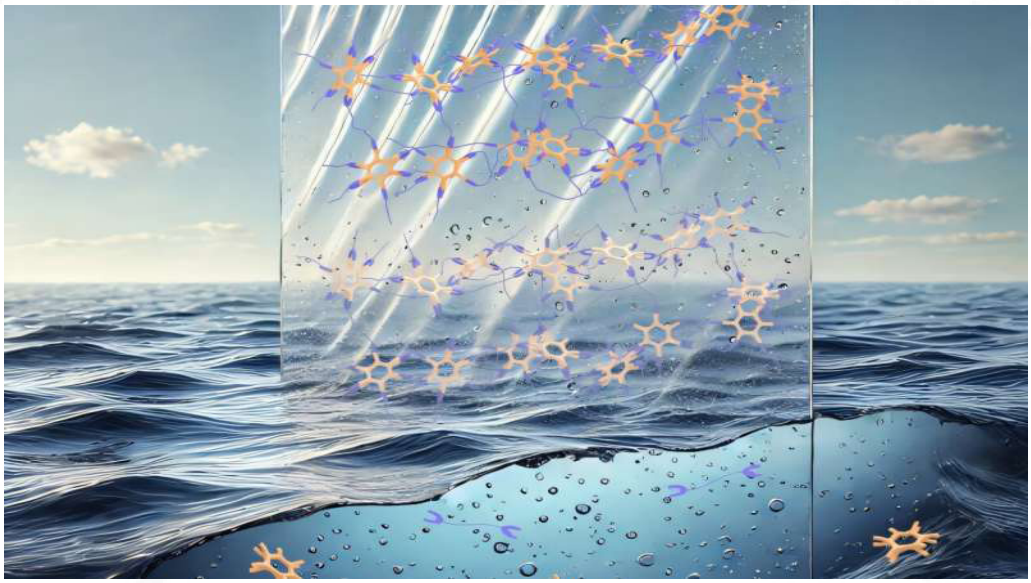
این گروه پژوهشی با آزمودن انواع مختلف سولفات‌های گوانیدینیم، توانست پلاستیک‌هایی تولید کند که سختی و استحکام کششی متفاوتی داشتند، اما همگی بهتر از پلاستیک‌های معمولی یا قابل مقایسه با آن‌ها بودند. این بدان معنی است که نوع جدید پلاستیک را می‌توان برحسب نیاز سفارشی کرد. پلاستیک‌های سخت مقاوم در برابر خراش، سیلیکونی لاستیک‌مانند، با تحمل وزن زیاد یا پلاستیک‌های انعطاف‌پذیر با کشش کم همگی امکان‌پذیرند.

همچنین، پژوهشگران با استفاده از پلی‌ساکاریدهایی که پل‌های نمکی شبکه‌ای را با مونومرهای گوانیدینیوم تشکیل می‌دهند، پلاستیک‌های تجزیه‌پذیر اقیانوسی ایجاد کردند. از این قبیل پلاستیک‌ها می‌توان در چاپ سه‌بعدی و کاربردهای پزشکی یا بهداشتی نیز استفاده کرد. درنهایت، پژوهشگران بازیافت‌پذیری و زیست‌تخریب‌پذیری پلاستیک جدید را بررسی کردند. آن‌ها توانستند ۹۱ درصد از هگزامتافسفات و ۸۲ درصد از گوانیدینیوم را به‌صورت پودر بازیابی کنند که نشان می‌دهد، بازیافت آن آسان و کارآمد است. ورقه‌های پلاستیک جدید در خاک طی ۱۰ روز به‌طور کامل تخریب شدند و مشابه یک کود فسفر و نیتروژن به خاک رساندند.

سرپرست گروه پژوهشی می‌گوید: «با این ماده، ما خانواده جدیدی از پلاستیک‌ها را ایجاد کرده‌ایم که مستحکم، پایدار و بازیافت‌پذیرند، می‌توانند عملکردهای مختلف داشته باشند و از همه مهم‌تر، ریزپلاستیک تولید نمی‌کنند. یافته‌های تجربی این طرح در نشریه Science منتشر شده است.

منبع:

https://phys.org/news/



منبع: https://parseh.modares.ac.ir

پایان‌نامه‌های مقطع کارشناسی ارشد و دکتری دانشگاه تربیت مدرس، سال ۱۴۰۲

مقطع کارشناسی ارشد

۱- سامانه‌های ترکیبی پلیمر برپایه پلی‌آکریل آمید جزئی آب‌کافت‌شده و نانوذره سیلیکا یا نانولوله کربنی برای پایدارسازی نمونه شیلی
دانشجو: حسن شهبازی استاد راهنما: علیرضا شریف

۲- تهیه نانوالیاف سلولوز و اصلاح آن‌ها با استفاده از روش پلیمر شدن رادیکالی به‌منظور بهبود خواص رئولوژی سیال حفاری پایه‌آبی در برابر نمک و دما
دانشجو: نیما محمودی اسفندارانی استاد راهنما: مارال قهرمانی

۳- بهبود خواص رئولوژی سیال حفاری پایه‌آبی در برابر دما و نمک با استفاده از پلی‌آکریل آمید اصلاح‌شده با گروه آب‌گریز: اثر نوع، مقدار و نحوه توزیع مونومر آب‌گریز
دانشجو: زینب شیربند استاد راهنما: مهدی عبداللهی

٤- تأثیر طول گروه آب‌گریز بر بهبود خواص رئولوژی سیال حفاری پایه‌آبی حاوی نانوبلور سلولوز آب‌گریزشده
دانشجو: پیمان روزگرد استاد راهنما: علیرضا شریف

۵- اصلاح پلی(وینیل کلرید) با گروه‌های آمینی به‌منظور تهیه غشای نانوفیلتراسیون برای حذف ماده رنگزا
دانشجو: هادی فاضلی خوش استاد راهنما: علیرضا شریف

٦- سنتز کوپلیمرهای پیوندی پلی(وینیل کلرید)-*g*-پلی‌کاپرولاکتون با پلیمر شدن متوالی رادیکالی کنترل‌شده و حلقه‌گشا و بررسی کاربرد آن‌ها به‌عنوان نرم‌کننده در فیلم‌های پلی(وینیل کلرید)
دانشجو: شهریار بهمنی استاد راهنما: مارال قهرمانی

۷- شبیه‌سازی اختلاط سیالات ویسکوالاستیک در هندسه نامتقارن با استفاده از روش نگاشت پیشرفته
دانشجو: عبدالله بیگلری استاد راهنما: محمدحسین نوید فامیلی

۸- بهبود استحکام برشی خشک و خیس چسب برپایه صمغ فارسی ازطریق پیوندزنی با پلیمر برساختی
دانشجو: شقایق رستم پور استاد راهنما: سمیه قاسمی‌راد

۹- ارتباط بین ریزساختار لاستیک استیرن بوتادی‌ان محلولی و ضرایب اصطکاک، سایش و اتلاف غلتشی آمیزه رویه تایر سواری سبز
دانشجو: المیرا وفاکیش استاد راهنما: مهدی رزاقی کاشانی

۱۰- ارزیابی اثر آب‌دوستی-آب‌گریزی ذرات سیلیکا بر مقاومت ضربه‌ای آمیخته پلی‌آمید-لاستیک بازیابی‌شده
دانشجو: علی نظری استاد راهنما: محمد علیمردانی

۱۱- تهیه چسب فشارحساس پاسخگو به مغناطیس با استفاده از نانوذرات هسته-پوسته اکسید آهن-آکریلیک
دانشجو: امیر پرواز استاد راهنما: سمیه قاسمی‌راد

۱۲- بررسی تأثیر استفاده از ذرات هادی بر دوام حرارتی-مکانیکی آمیزه آستر لاستیکی موتورهای حفاری درون‌چاهی
دانشجو: فائزه نرگسی اعظم استاد راهنما: محمد علیمردانی

۱۳- تهیه سامانه رهایش داروی Melilotus Officinalis، برپایه پلی(وینیل الکل) (PVA)-هیدروکسی پروپیل سلولوز (HPC) به روش الکتروریسی
دانشجو: امیرمسعود جمالی استاد راهنما: نادره گلشن ابراهیمی

۱٤. بررسی مکانیسم‌های بارگذاری و رهایش کورکومین در سامانه پلیمری برپایه پلی‌اتیلن گلیکول (PEG)-پلی‌سیالیک اسید (PSA)
دانشجو: حسین مدینه استاد راهنما: نادره گلشن ابراهیمی

۱۵- تهیه و مشخصه‌سازی آمیخته‌های PLA/PBAT/pMDI مناسب در بسته‌بندی مواد غذایی
دانشجو: امیرحسین مهدی پور ورنیاب استاد راهنما: نادره گلشن ابراهیمی

۱٦- تهیه چسب پایه‌زیستی ازطریق اکسایش صمغ فارسی و استفاده از عامل سیلانی
دانشجو: افسانه رجبی استاد راهنما: سمیه قاسمی‌راد

۱۷- اثر اصلاح شیمیایی سطح تک‌فیلامنت‌های کربن بر پایداری شکلی، عدم نشتی و کارایی ذخیره گرمایی سامانه تغییر فازی هادی گرما
دانشجو: فاطمه کریمی اسکابنی استاد راهنما: احمدرضا بهرامیان

۱۸- اثر میکروکپسول‌های مواد تغییرفازی با پوسته کربنی هادی گرما بر کارایی جذب انرژی حرارتی سامانه فیلم انعطاف‌پذیر سیلیکون
دانشجو: فرنوش مقامی استاد راهنما: احمدرضا بهرامیان

۱۹- بررسی اثر پرکننده هیبریدی دوده-سیلیکا بر بهبود مقاومت سایشی آمیزهٔ لاستیکی رویه تایر سبز گروه صنعتی بارز
دانشجو: محمدصادق سلیمانی استاد راهنما: مهدی رزاقی کاشانی

۲۰- تهیه سامانه تراپوستی داروی ضددرد در چسب با استفاده از نانوذرات هسته-پوسته پلی‌سیلسسکیوکسان- آکریلیک
دانشجو: ایمان حبیب‌الهی استاد راهنما: سمیه قاسمی‌راد

۲۱- بررسی تأثیر اصلاح سطح سیلیکا بر مقاومت خزشی و رفتار دینامیکی آمیزه‌های برپایه لاستیک طبیعی
دانشجو: فاطمه چاوشیان استاد راهنما: محمد علیمردانی

۲۲- بازیافت پلیمرهای ترموست توسط واشبکه‌ای کردن فراصوت به‌کمک فرایند اکستروژن در بستر لاستیکی
دانشجو: محمدعلی زمانی فرادنبه استاد راهنما: محمدحسین نوید فامیلی

۲۳- کاهش اتلاف آمیزه‌های لاستیکی حاوی دوده به‌منظور کاهش مقاومت غلتشی تایرهای سواری
دانشجو: هانیه دیانتی استاد راهنما: مهدی رزاقی کاشانی

۲۴- طراحی نانوساختار هیدروژل سلولوزی حاصل از کاغذ باطله برای بهبود پایداری شکلی، عدم نشتی و کارایی ذخیره گرمایی سامانه تغییر فازی

دانشجو: ساحل صابری استاد راهنما: احمدرضا بهرامیان

مقطع دکتری

۱- طراحی و ساخت سامانه ایروژل فنولیک-نقاط کوانتوم کربنی حاوی مواد تغییر فازی به‌منظور کنترل جذب گرما

دانشجو: فائزه مهدویان استاد راهنما: احمدرضا بهرامیان

۲- پیش‌بینی و سنتز ایروژل فنولیک با ساختار گرادیانی به‌منظور کاهش نفوذ انرژی حرارتی

دانشجو: مژگان چایچی استاد راهنما: احمدرضا بهرامیان

۳- اصلاح سطح پروتز دندانی به‌منظور افزایش خاصیت زیست‌سازگاری و ضدقارچی شبیه‌سازی و تجربی

دانشجو: سبحان شهسواری گوغری استاد راهنما: نادره گلشن ابراهیمی

۴- مدل کردن و تحلیل رفتار الکتروهیدرودینامیکی قطره امتزاج‌ناپذیر

دانشجو: طاهره اسدالهی استاد راهنما: نادره گلشن ابراهیمی

۵- پیش‌بینی ارتباط ریزساختار و خواص عبورپذیری غشاهای کوپلیمری دی‌اکسید کربن‌دوست برپایه وینیل استات و طراحی و سنتز کوپلیمرها به‌منظور جداسازی دی‌اکسید کربن از متان و نیتروژن

دانشجو: معصومه حسنی استاد راهنما: مهدی عبدالهی

۶- مطالعه نظری و تجربی تأثیر حضور هم‌زمان نانوذرات لوله‌ای و صفحه‌ای بر ساختار زیرلایه و ارتباط آن با عملکرد غشای کامپوزیتی فیلم نازک در فرایند اسمز مستقیم

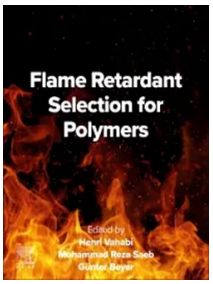
دانشجو: محبوبه یوسفیان آرانی استاد راهنما: علیرضا شریف

گزینش تأخیرانداز شعله برای پلیمرها

ویراستاران: Mohammad Reza Saeb، Henri Vahabi و Günter Beyer

ناشر: Elsevier

سال انتشار: ۲۰۲۵



کتاب گزینش تأخیرانداز شعله برای پلیمرها راهنمای گام‌به‌گام نحوه گزینش و اعمال بازدارنده‌های شعله برای پلیمرها را ارائه می‌دهد. این کتاب که توسط متخصصان در زمینه تأخیرانداز شعله از سراسر جهان نوشته شده است، به دنبال بررسی انواع پلیمرها و کاربردهای آن‌ها در بخش‌های مختلف، ارائه اطلاعات دقیق دربارهٔ جنبه‌های مفید گزینش هر نوع تأخیرانداز شعله و کمک به خوانندگان در انتخاب بهترین نوع این افزودنی‌ها براساس شیمی پلیمرها، کاربرد، فراوری و پایداری آن‌هاست. همچنین، به ویژگی‌های منطقه‌ای و جهانی توسعه و قوانین تأخیرانداز شعله و چشم‌انداز آینده در آن پرداخته شده است.

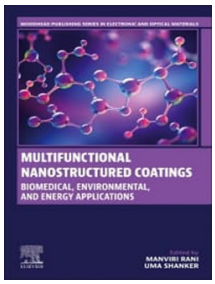
کتاب گزینش تأخیرانداز شعله با فراهم کردن اطلاعات سودمند دربارهٔ زمینه و ویژگی‌های پیشرفته این مواد از نظر علمی و صنعتی، راهنمای عملی و منبع ارزشمندی برای پژوهشگران و متخصصان صنعتی علاقه‌مند به اصول اساسی انتخاب تأخیرانداز شعله برای پلیمرها و همچنین الزامات اساسی برای فراوری و تجاری‌سازی پلیمرهای تأخیرانداز شعله به‌شمار می‌رود. این کتاب در دوازده فصل تنظیم شده است.

پوشش‌های نانوساختاری چندعاملی کاربردهای زیست‌پزشکی، زیست‌محیطی، و انرژی

ویراستاران: Manviri Rani و Uma Shanker

ناشر: Woodhead

سال انتشار: ۲۰۲۵

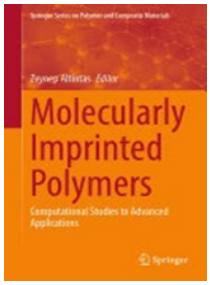


کتاب پوشش‌های نانوساختاری چندعاملی حاوی اطلاعات اساسی و پیشرفته‌ای دربارهٔ نانومواد مختلف و رویکردهای سنتز آن‌ها به پوشش‌های نانوساختار است. این کتاب بر کاربرد پوشش‌های نانوساختار چندعاملی (MNCs) در زمینه‌های زیست‌پزشکی، محیط زیست و انرژی تمرکز دارد و آخرین پیشرفت‌ها در طراحی، آماده‌سازی، شناسایی و ساخت این نوع از پوشش‌ها در آن ارائه شده است. کتاب پوشش‌های نانوساختاری چندعاملی دربرگیرندهٔ فنون رسوب‌دهی شیمیایی (از جمله رسوب‌دهی به‌کمک پلاسما) و روش‌های رسوب‌دهی فیزیکی مانند کندوپاشی مغناطیسی، تبخیر

با قوس الکتریکی، تبخیر با باریکه الکترون و کندوپاشی با باریکه یون است. افزون‌براین، به بررسی استفاده از پوشش‌های کامپوزیتی نانوآرایه چندعاملی ZnO/TiO_2، فیلم‌های نانوساختار زیست‌فعال چندعاملی دوپه‌شده با Ta– و Si–، در خوشه‌های اُکسوتیتانیم درجا تولیدشده و نانوذرات نقره نیز پرداخته شده که برای پژوهشگرانی مفید است که در زمینه‌های علم مواد، فناوری‌های پوشش‌دهی، نانوفناوری، پایداری و مهندسی محیط زیست کار می‌کنند. این کتاب در پنج بخش و ۱۸ فصل تدوین شده است.

پلیمرهای قالب مولکولی
مطالعات محاسباتی کاربردهای پیشرفته

ویراستار: Zeynep Altintas
ناشر: Springer
سال انتشار: ۲۰۲۵



در کتاب پلیمرهای قالب مولکولی آخرین فناوری و پیشرفت‌ها در زمینه پلیمرهای قالب مولکولی (MIPs) و کاربردهای متنوع آن‌ها در تشخیص مراقبت‌های بهداشتی، ایمنی و کیفیت مواد غذایی و همچنین نظارت بر محیط زیست مرور شده است. در این کتاب که به ۳ بخش تقسیم شده است، ابتدا مقدمه‌ای بر اصول قالب مولکولی و مواد تمایلی ترکیبی ارائه شده و به دنبال آن به کاربردهای اصلی حسگرها و سهم نانومواد هوشمند در قالب مولکولی پرداخته می‌شود. در بخش آخر کتاب، فناوری‌های تشخیصی برپایهٔ MIP با نوع برپایهٔ پادتن و آپتامر مقایسه شده و فرصت‌های تجاری موجود برای MIPها بحث شده است. ازطریق این کتاب، خوانندگان طیف وسیعی از اطلاعات از اصول اولیه تا کاربردهای پیشرفته در حوزه قالب مولکولی را دریافت می‌کنند. همچنین، به اثر رویکردهای یک‌پارچه مانند مطالعات محاسباتی و نانوفناوری بر توسعه فنون قالب برای کاربردهای زیست‌فناورانه شامل پژوهش‌های مراقبت بهداشتی، محیط زیست و ایمنی مواد غذایی پی می‌برند.

کتاب پلیمرهای قالب مولکولی در پانزده فصل تنظیم شده و برای پژوهشگران فعال در زمینه قالب مولکولی و سایر متخصصان علوم پزشکی، پزشکان، مهندسان کشاورزی یا مواد غذایی سودمند است که طرح‌های پژوهشی مشترک در این زمینه دارند.

پلیمرهای دارای حافظه شکلی اصول، دستاوردها و کاربردها

نویسنده: جین لیان هو
مترجمان: علی‌اصغر کتاب، نگار توکلی و سروش آبزن
ناشر: دانشگاه صنعتی امیرکبیر
سال انتشار: ۱۴۰۱

در چند دهه اخیر، پلیمرهای حافظه شکلی پیشرفت‌های چشمگیری داشته‌اند. این مواد بسیار مورد توجه پژوهشگران، دانشمندان و مهندسان سراسر دنیا قرارگرفته‌اند. پلیمرهای حافظه شکلی در پیشرفت و توسعه مواد هوشمند در بسیاری از کاربردهای مهندسی سهم چشمگیری داشته و بر طراحی محصولات نیز اثرگذار بوده‌اند.

پلیمرهای حافظه شکلی زیرمجموعه خاصی از خانواده مواد هوشمندند. آن‌ها قابلیت تغییرشکل تحت تأثیر محرک خارجی را دارند. این دسته از مواد از ویژگی‌های رایج پلیمرها مانند قابلیت تغییرشکل کشسانی زیاد، هزینه مناسب، چگالی کم و نیز زیست‌سازگاری، زیست‌تخریب‌پذیری، فراورش‌پذیری آسان، سختی تنظیم‌پذیر و محدوده دمای کاربردی گسترده برخوردارند. در این کتاب، بازنگری اصولی در زمینه پلیمرهای حافظه شکلی ارائه می‌شود. کتاب پلیمرهای دارای حافظه شکلی، درک کاملی از مفاهیم پایه و اصول استفاده از پلیمرهای حافظه شکلی از نظر ساختار، سنتز و سازوکارهای اصولی حافظه شکلی را به خواننده می‌دهد.

این کتاب شامل نه فصل است: پلیمرهای حافظه شکلی، پلیمرهای دارای حافظه شکلی، کامپوزیت‌های پلیمری دارای حافظه شکلی، مخلوط‌های پلیمری دارای حافظه شکلی، پلیمرهای دارای حافظه شکلی حساس به محرک‌های مختلف، مدل‌سازی پلیمرهای دارای حافظه شکلی، پلیمرهای درشت‌مولکول دارای حافظه شکلی، کاربردهای پلیمرهای حافظه شکلی و چشم انداز آینده.