

دانشمندان از زیست‌پلاستیکی رونمایی کردند که در دمای محیط تجزیه می‌شود و از پلاستیک‌های پایه‌نفی بهتر عمل می‌کند

میکروپلاستیک‌های مضر تجزیه می‌شوند. زیست‌پلاستیک بهینه‌شده این طرح، به نام فیلم چندلایه، بوم‌شناختی، پیشرفته و چندمنظوره (LEAFF)، PLA را به یک ماده بسته‌بندی تبدیل کرد که در دمای محیط زیست تخریب‌پذیر است. افزون‌براین، ساختار مزبور امکان ایجاد سایر خواص حیاتی، مانند نفوذپذیری کم هوا یا آب، کمک به پایدار نگه داشتن غذا و چاپ‌پذیری سطح را فراهم می‌کند. این کار باعث افزایش

مقرون‌به‌صرفه بودن زیست‌پلاستیک‌ها می‌شود، زیرا تولیدکنندگان را از چاپ برچسب‌های جداگانه برای بسته‌بندی می‌رهاند.

به گفته پژوهشگر اصلی این طرح، ساختار سلولوزی زیرین LEAFF به آن استحکام کششی بیشتری نسبت به حتی پلاستیک‌های پتروشیمیایی مانند پلی‌اتیلن و پلی‌پروپیلن می‌دهد. مهندسان دانشگاه واشنگتن نوآوری در افزودن ساختار سلولوزی را تکرار کردند، یعنی لیفچه‌های سلولوزی در زیست‌پلاستیک‌ها جاسازی شده‌اند. به ادعای آنان، این طراحی منحصربه‌فرد زیست‌تقلیدی، برطرف کردن محدودیت‌های استفاده از زیست‌پلاستیک‌ها، غلبه بر موانع فنی و استفاده گسترده‌تر از آن‌ها را امکان‌پذیر می‌سازد.

ایالات متحده به‌طور منحصربه‌فردی در موقعیت تسلط بر بازار زیست‌پلاستیک‌ها و ایجاد «اقتصاد چرخشی» قرار دارد که در آن مواد پسماند دوباره استفاده می‌شوند و به جای اینکه رها شوند تا هوا و آب را آلوده کنند یا در محل‌های دفن زباله بمانند، به سامانه‌ها بازگردانده می‌شوند. پژوهشگران امیدوارند، این فناوری به‌زودی در مقیاس وسیع‌تری توسعه یابد و به دنبال شرکای تجاری و

آلودگی پلاستیک یک مسئله جهانی رو به افزایش است، اما دانشمندان دانشگاه واشنگتن در سنت لوئیس با ایجاد یک زیست‌پلاستیک جدید با الهام از ساختار برگ‌ها، گامی جسورانه به جلو برداشته‌اند. نوآوری آن‌ها، LEAFF، با استفاده از نانوالیاف سلولوزی، استحکام، عملکرد و زیست‌تخریب‌پذیری را افزایش می‌دهد و حتی از پلاستیک‌های سنتی نیز بهتر عمل می‌کند. این ماده در دمای محیط تجزیه می‌شود، می‌توان روی آن چاپ کرد و در برابر هوا و آب مقاوم است و راه‌حل متحول‌کننده‌ای برای بسته‌بندی پایدار ارائه می‌دهد. جامعه مدت‌هاست که با آلودگی پلاستیک‌های پایه‌نفی دست و پنجه نرم می‌کند و آگاهی از آثار مضر میکروپلاستیک‌ها بر منابع غذایی و آب، فشار بیشتری را بر جامعه وارد می‌کند.

بدین دلیل، پژوهشگران در حال توسعه نسخه‌های زیست‌تخریب‌پذیر پلاستیک‌های سنتی یا زیست‌پلاستیک‌ها بوده‌اند. با این حال، زیست‌پلاستیک‌های فعلی نیز با چالش‌هایی روبه‌رو هستند و انواع فعلی به اندازه پلاستیک‌های پایه‌نفی قوی نیستند و فقط از طریق سامانه کمپوست‌سازی در دمای زیاد تجزیه می‌شوند.

پژوهشگران دانشگاه واشنگتن، هر دو مشکل را با الهام از برگ‌های کوچک حل کرده‌اند. مدت‌ها پیش از پلاستیک، انسان‌ها غذای خود را در برگ‌ها می‌پیچیدند که به دلیل ساختار زیرین دیواره‌های سلولی غنی از سلولوز، به راحتی تجزیه می‌شوند. پژوهشگران تصمیم گرفتند، نانوالیاف سلولوزی را در طراحی زیست‌پلاستیک‌ها معرفی کنند. به گفته سرپرست طرح، آن‌ها نوعی ساختار چندلایه ایجاد کرده‌اند که در آن سلولوز در وسط و زیست‌پلاستیک‌ها در دو طرف آن قرار دارند. بدین ترتیب، ماده بسیار قوی ایجاد شد که قابلیت چندمنظوره بودن را دارد. در این فناوری از دو نوع از پرتولیدترین زیست‌پلاستیک‌های امروزی استفاده شده است. در مطالعات پیشین این پژوهشگران، آن‌ها نوعی ساختار نانولیفی سلولوزی الهام‌گرفته از برگ را برای بهبود استحکام و زیست‌تخریب‌پذیری پلی‌هیدروکسی‌بوتیرات (PHB) مشتق از نشاسته، استفاده کردند. آن‌ها این روش خود را برای پلی‌لاکتیک اسید (PLA) بیشتر اصلاح کردند.

بازار بسته‌بندی پلاستیکی، صنعتی ۲۳/۵ میلیارد دلاری است که تحت سلطه پلی‌اتیلن و پلی‌پروپیلن پایه‌نفی است که به



مواد غذایی به زیست پلاستیک‌ها با استفاده از سویه‌هایی مانند *P. putida* طراحی کرده‌اند. پژوهشگران با طراحی این زیست پلاستیک بهبود یافته، این نتایج را با نوعی PHB و PLA بسیار کارآمدتر تکمیل کرده‌اند که به راحتی در محیط زیست تجزیه می‌شود. به گفته آن‌ها، ایالات متحده با مشکل زباله مواجه است و استفاده مجدد چرخشی می‌تواند تا حد زیادی کمک می‌کند تا این زباله‌ها به مواد مفید تبدیل شوند. اگر بتوان زنجیره تأمین زیست پلاستیک‌ها را تقویت کرد، شغل و بازارهای جدیدی ایجاد خواهد شد.

فیلم چندلایه، بوم شناختی، پشرفته و چند منظوره (LEAFF) از سوی دفتر فناوری‌های زیست انرژی ایالات متحده پشتیبانی شده است.

منبع

<https://www.sciencedaily.com/releases/2025>

کمک‌های بشردوستانه برای آوردن این فرایندهای بهبود یافته به صنعت است. رقابایی از مؤسسات پژوهشی آسیایی و اروپایی نیز در تلاش‌اند تا فناوری مشابهی را توسعه دهند. اما صنایع ایالات متحده به دلیل سامانه کشاورزی گسترده این کشور از یک مزیت برخوردارند.

خوراک اولیه مورد اشاره، مواد شیمیایی مانند لاکتیک اسید، استات یا اسیدهای چرب مانند اولئات، محصولات تخمیر ذرت یا نشاسته به وسیله میکروب‌هایی هستند که به عنوان کارخانه‌های زیست پلاستیک‌ها عمل می‌کنند. به عنوان مثال سودوموناس پوتیدا، نوعی سویه میکروبی است که به طور گسترده در صنعت تخمیر، از جمله برای تولید انواع پلی هیدروکسی آلکانوات‌ها (PHA)، از جمله PHB، استفاده می‌شود. پژوهشگران پیش‌تر روش‌هایی را برای تبدیل ضایعات مختلف، شامل کربن دی اکسید، لیگنین و پسماند

آینده تولید پلاستیک: روندها و نوآوری‌های سال ۲۰۲۵ و پس از آن

تولیدکنندگان پلاستیک را به سمت اولویت‌بندی پایداری سوق می‌دهد. دولت‌ها در سراسر جهان در حال اجرای مقررات سختگیرانه‌تری درباره پسماندهای پلاستیکی هستند و این امر، انطباق شرکت‌ها را ضروری می‌سازد.

پلاستیک‌های زیست تخریب پذیر: انقلابی در صنعت

پلاستیک‌های زیست تخریب پذیر در خط مقدم جنبش پایداری قرار دارند. این مواد به مرور زمان به طور طبیعی تجزیه می‌شوند و آلودگی و وابستگی به پلاستیک‌های سنتی برپایه نفت را کاهش می‌دهند. پیشرفت‌های کلیدی در این حوزه عبارتند از:

- پلی لاکتیک اسید (PLA) و پلی هیدروکسی آلکانوات‌ها (PHA): این مواد که از منابع تجدیدپذیر مانند نشاسته ذرت و

تولید پلاستیک به سرعت در حال تکامل است و این مسئله به دلیل پیشرفت در پایداری، خودکارسازی و علم مواد است. هم‌زمان با تلاش صنایع در سراسر جهان برای روش‌های تولید کارآمدتر و سازگارتر با محیط زیست، فناوری‌ها و نوآوری‌های جدید در حال تغییر شکل نحوه طراحی، تولید و استفاده از پلاستیک‌ها هستند.

روندهای نوظهور در تولید پلاستیک برای سال ۲۰۲۵

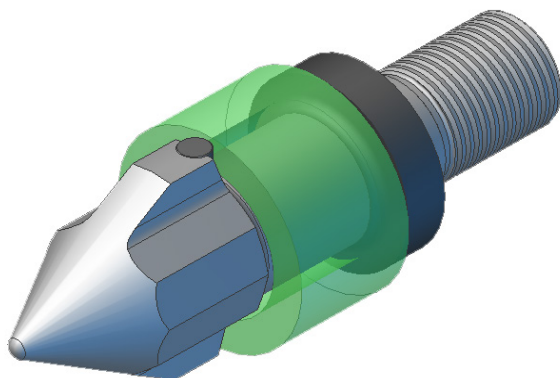
صنعت تولید پلاستیک، شاهد نوعی تحول عمیق است و چند روند کلیدی آینده آن را شکل می‌دهند. شرکت‌ها در حال سرمایه‌گذاری سنگین در تحقیق و توسعه برای ایجاد راه‌حل‌های هوشمندانه‌تر، کارآمدتر و پایدارتر هستند. برخی از اثرگذارترین روندها عبارتند از:

- پلاستیک‌های زیست تخریب پذیر و بازیافت پذیر؛
- تولید هوشمند و خودکارسازی برپایه هوش مصنوعی؛
- پیشرفت‌های تولید افزایشی و چاپ سه بعدی؛
- مقررات سختگیرانه‌تر و الزامات انطباق و
- پیشرفت‌ها در شیمی پلیمر و نوآوری مواد.

این روندها نه تنها فرایندهای تولید را بازتعریف می‌کنند، بلکه آینده‌ای پایدارتر برای پلاستیک‌ها ایجاد می‌کنند.

چگونه پایداری، نوآوری در پلاستیک را هدایت می‌کند؟

نگرانی‌های زیست محیطی و افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان،



پیچیده و منحصر به فردی را متناسب با کاربردهای خاص تولید کنند.

- کاهش ضایعات: برخلاف روش‌های تولید سنتی، چاپ سه‌بعدی فقط از مقدار لازم مواد استفاده می‌کند و ضایعات را به حداقل می‌رساند.

- نمونه‌سازی سریع: شرکت‌ها می‌توانند به سرعت محصولات جدید را توسعه داده و آزمایش کنند و نوآوری را تسریع بخشند.

بهینه‌سازی فرایند برپایه هوش مصنوعی

از هوش مصنوعی به روش‌های مختلفی برای بهینه‌سازی تولید پلاستیک استفاده می‌شود:

- نگهداری و تعمیرات پیش‌بینی‌کننده: حسگرهای مجهز به هوش مصنوعی، عملکرد تجهیزات را رصد کرده و خرابی‌ها را پیش از وقوع پیش‌بینی می‌کنند و زمان از کار افتادگی را کاهش می‌دهند.
- خودکارسازی فرایند: ربات‌ها و ماشین‌های برپایه هوش مصنوعی، وظایف تکراری را با دقت و سرعت بیشتری انجام می‌دهند.

- کنترل کیفیت: بینایی کامپیوتر و یادگیری ماشین، نقص‌ها را در زمان واقعی تشخیص می‌دهند و کیفیت پایدار محصول را تضمین می‌کنند.

- بهره‌وری انرژی: هوش مصنوعی مصرف انرژی را در کارخانه‌های تولیدی بهینه می‌کند و هزینه‌های عملیاتی و آثار زیست‌محیطی را کاهش می‌دهد.

- غلبه بر چالش‌های نظارتی در تولید پلاستیک. با سختگیرانه‌تر شدن مقررات جهانی، تولیدکنندگان پلاستیک باید با چشم‌انداز پیچیده‌ای از الزامات انطباق روبه‌رو شوند. شرکت‌هایی که نتوانند خود را با این شرایط وفق دهند با خطر جریمه‌های مالی و آسیب به اعتبار خود مواجه می‌شوند.

روندهای کلیدی نظارتی

- ممنوعیت‌های پلاستیک یک‌بار مصرف: بسیاری از کشورها در حال اجرای ممنوعیت‌هایی برای پلاستیک‌های یک‌بار مصرف هستند و استفاده از جایگزین‌های پایدار را تشویق می‌کنند.
- مسئولیت گسترده تولیدکننده (EPR): تولیدکنندگان به‌طور فزاینده مسئول مدیریت پایان عمر محصولات خود هستند.
- الزامات مربوط به محتوای بازیافتی: دولت‌ها استفاده از درصد مشخصی از مواد بازیافتی را در محصولات پلاستیکی جدید الزامی می‌کنند.
- ردیابی ردپای کربن: شرکت‌ها باید میزان انتشار کربن خود

باکتری‌ها مشتق شده‌اند، جایگزین مناسبی برای پلاستیک‌های سنتی ارائه می‌دهند.

- پلاستیک‌های محلول در آب: این پلاستیک‌ها بدون آسیب رساندن به محیط‌زیست در آب حل می‌شوند و در بسته‌بندی و کاربردهای یک‌بار مصرف استفاده می‌شوند.

- قابلیت کمپوست‌پذیری بهبودیافته: نوآوری‌ها در شیمی پلیمر، قابلیت کمپوست شدن پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر را بهبود می‌بخشند و تجزیه کارآمد آن‌ها را در محیط‌های مختلف تضمین می‌کنند.

فناوری‌های بازیافت و اقتصاد چرخشی

مفهوم اقتصاد چرخشی با تأکید بر استفاده مجدد و بازیافت پلاستیک‌ها در حال افزایش محبوبیت است. فناوری‌های جدید بازیافت، مانند بازیافت شیمیایی و روش‌های پیشرفته دسته‌بندی، تولیدکنندگان را قادر می‌سازد تا پلاستیک‌های بازیافتی با کیفیت تولید کنند.

- بازیافت شیمیایی: پسماندهای پلاستیکی را به مونومرهای اصلی آن‌ها تبدیل می‌کند و امکان بازیافت نامحدود را بدون کاهش کیفیت فراهم می‌کند.

- سامانه‌های دسته‌بندی برپایه هوش مصنوعی: با شناسایی و جداسازی دقیق انواع مختلف پلاستیک‌ها، کارایی تأسیسات بازیافت را افزایش می‌دهد.

- تولید حلقه بسته: شرکت‌ها در حال طراحی محصولات با در نظر گرفتن بازیافت در پایان عمر هستند و تولید حداقل پسماند را تضمین می‌کنند.

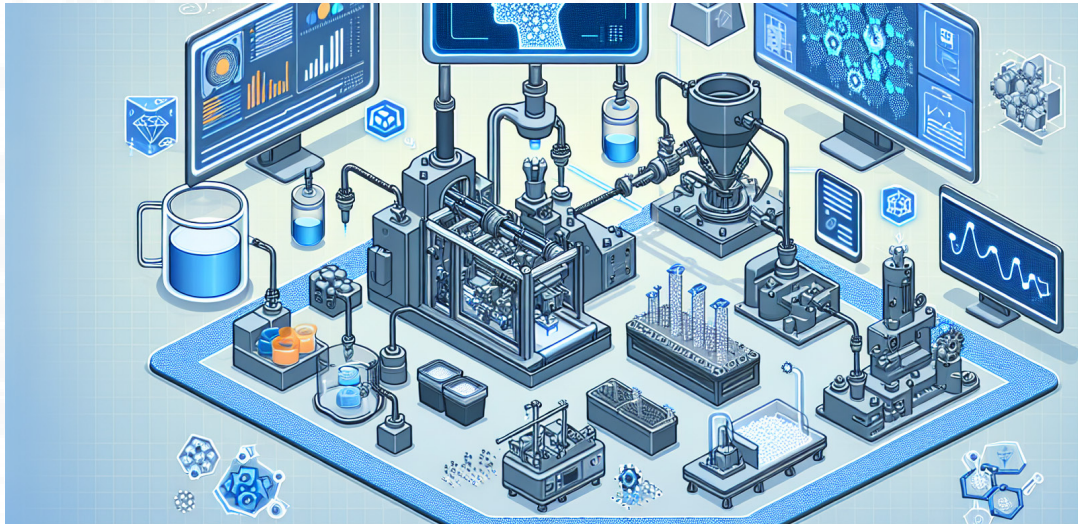
نقش هوش مصنوعی و خودکارسازی در تولید آینده

هوش مصنوعی (AI) و خودکارسازی در مدرن‌سازی تولید پلاستیک بسیار مهم‌اند. این فناوری‌ها باعث افزایش کارایی، کاهش ضایعات و بهبود کنترل کیفیت می‌شوند.

چگونه چاپ سه‌بعدی تولید پلاستیک را متحول می‌کند

چاپ سه‌بعدی یا تولید افزایشی، انقلابی در نحوه ساخت محصولات پلاستیکی ایجاد می‌کند. این فناوری مزایای متعددی را ارائه می‌دهد:

- تولید براساس تقاضا: زمان تحویل را کاهش می‌دهد و نیاز به موجودی‌های بزرگ را از بین می‌برد.
- سفارشی‌سازی: به تولیدکنندگان اجازه می‌دهد تا طرح‌های



پیشگامانه به تکامل خود ادامه خواهد داد. برخی از پیشرفت‌های بالقوه آینده عبارت‌اند از:

- پلاستیک‌های خودترمیم: موادی که قابلیت ترمیم آسیب‌های جزئی را خودبه‌خود دارند، طول عمر محصول را افزایش داده و پسماند را کاهش می‌دهند.
- پلیمرهای تقویت‌شده با گرافن: ارائه استحکام، رسانایی و انعطاف‌پذیری برتر برای کاربردهای مختلف با کارایی زیاد؛
- بسته‌بندی هوشمند: مجهز به حسگرها و نشانگرهایی برای ردیابی تازگی، آلودگی یا استفاده از محصول.
- زیست‌پلاستیک‌های حاصل از جلبک و قارچ: زیست‌مواد جدید که وابستگی به سوخت‌های فسیلی را بیشتر کاهش می‌دهند.
- آینده تولید پلاستیک روشن است و پایداری، خودکارسازی و نوآوری در آن پیشرو هستند. از این‌رو، شرکت‌ها باید برای هدایت این تغییرات دگرگون‌کننده و پیشتازی در چشم‌انداز در حال تغییر این صنعت به توسعه دانش فنی و انطباق خود با الزامات پردازند.

منبع

<https://mdplastics.com/the-future-of-plastics-manufacturing-trends-and-innovations-for-2025-and-beyond/>

را اندازه‌گیری و گزارش کنند که آن‌ها را به اتخاذ شیوه‌های تولید سبزتر تشویق می‌کنند.

- راهبردهای انطباق: برای جلوگیری از چالش‌های نظارتی، تولیدکنندگان پلاستیک باید موارد زیر را مدنظر قرار دهند:
- سرمایه‌گذاری در مواد پایدار: گذار به پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر و بازیافتی می‌تواند به شرکت‌ها در رعایت مقررات کمک کند.
- بهبود مدیریت پسماند: اجرای برنامه‌های قوی بازیافت و کاهش پسماند می‌تواند رعایت قوانین در حال تحول را تضمین کند.
- افزایش شفافیت: ارائه اسناد روشن درباره منابع مواد و آثار زیست‌محیطی، اعتماد مصرف‌کننده و اطمینان نظارتی را ایجاد می‌کند.
- همکاری با متخصصان نظارت: مشاوره با متخصصان صنعت می‌تواند به تولیدکنندگان در جهت‌یابی الزامات پیچیده انطباق کمک کند.

آینده تولید پلاستیک: چه چیزی در پیش است؟
با نگاهی به فراتر از سال ۲۰۲۵، صنعت پلاستیک با نوآوری‌های

پایان نامه‌های مقطع کارشناسی ارشد و دکتری پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، سال ۱۴۰۳

مقطع کارشناسی ارشد

۱- بررسی اثر افزودن نانولوله‌های کربنی تک‌جداره بر خواص الکتریکی-پیزوالکتریکی و جدایی فازی آمیزه‌های ترموپلاستیک پلی‌یورتان-پلی(وینیلیدین فلوئورید)

دانشجو: مهرنوش آیرم استادان راهنما: محمد برمر و شروین احمدی

۲- تهیه سیمان استخوانی آکرلیک: بررسی متغیرها در فرایند پلیمریزاسیون تعلیقی

دانشجو: ویدا مقیمی استادان راهنما: عزیزاله نودهی و محمد عطایی

۳- سنتز پلی(۳-هگزیل تیوفن) به‌عنوان ماده فعال سلول خورشیدی به روش پلیمریزاسیون اکسایش شیمیایی و مطالعه خواص آن

دانشجو: عرفان امانی استاد راهنما: علی اکبر یوسفی

۴- تهیه پوشش‌های حاوی میکروکپسول‌های پلی‌آکرلیک ترموکروم برپایه رنگینه لوکو و بررسی قابلیت ذخیره انرژی آن‌ها

دانشجو: محمد صالح فلاح استادان راهنما: حمید صالحی و علیرضا مهدویان

۵- بازیافت شیمیایی پلی‌اتیلن ترفتالات به روش هیدرولیز قلیایی

دانشجو: هستی افتخاری استادان راهنما: شروین احمدی و حسن عربی

۶- افزایش خاصیت مقاومت ترک‌زایی در مقابل عوامل محیطی (ESCR) پلیمر ABS با روش آمیزه‌سازی

دانشجو: مهسا جاوید استاد راهنما: اسماعیل قاسمی

۷- ساخت و بررسی خواص غشاهای تبادل آنیونی ناهمگن IER/SBR به روش کلدرینگ

دانشجو: امیر عابدی استادان راهنما: فریدون محمدی و مرتضی احسانی

۸- شاخه‌زنی نانوذرات نقره طی فرایند اختلاط واکنشی مذاب روی زنجیر پلی‌پروپیلن

دانشجو: علی نبی‌پور استادان راهنما: شروین احمدی و حسن عربی

۹- سنتز روغن‌های پلی‌بوتنی با سیستم کاتالیزوری حاوی دندریمر- $AlCl_3$

دانشجو: امیرحسین قوام‌پور استادان راهنما: سماحه سجادی و مهدی نکومش

۱۰- تهیه و ارزیابی زخم‌پوش پلی‌یورتان غیرایزوسیاناتی آنتی‌باکتریال با خاصیت فتوترمال‌تراپی ناشی از جذب پرتو زیرقرمز

دانشجو: امیرحسین محمدی سخا استادان راهنما: حمید یگانه اولاد آدم و اسماعیل عمرانی

۱۱- سنتز پلی‌یورتان عایق صوت برپایه پلی‌استر با خواص مکانیکی تقویت‌شده

دانشجو: رضا محمدی برنجگانی استادان راهنما: اسماعیل عمرانی و حمید یگانه اولاد آدم

۱۲- تولید روغن‌های پلی‌بوتن با استفاده از سامانه کاتالیزوری مایعات یونی- $AlCl_3$
دانشجو: سهند حاتمی استادان راهنما: مهدی نکومنش و حسین عابدینی

۱۳- تهیه کوپلیمرهای آکرلیک پاسخگو به نور حاوی اسپروپیران و بررسی رفتار نور- رئولوژیکی آن‌ها
دانشجو: حنا سادات وحدتی استادان راهنما: حمید مهدویان و حمید صالحی

۱۴- طراحی و ساخت ساختارهای متخلخل تهیه‌شده به روش پلیمریزاسیون نوری (DLP) به‌عنوان حامل مواد فعال
دانشجو: مهدی راهبی استاد راهنما: امیرمسعود رضادوست

۱۵- بررسی خواص مکانیکی و حرارتی آمیخته پلی‌لاکتیک اسید-پلی‌بوتیلن آدیپات-کو-ترفتالات در حضور نانوذرات سیلیکا
دانشجو: هانیه خنکدار استادان راهنما: شروین احمدی و حسن عربی

۱۶- طراحی و سنتز کاتالیست برپایه پلیمر سیکلودکسترین جهت تبدیل کربوهیدرات‌ها به ترکیبات فورانی
دانشجو: آریتا جهانیان استادان راهنما: سماحه سجادی و نعیمه بحری لاله

۱۷- اثر مقدار و توزیع وزن مولکولی و ریزساختار کائوچوی استیرن بوتادی‌ان محلولی بر خواص مکانیکی و دینامیکی آمیزه‌های لاستیکی
دوده‌ای با سامانه‌های گوناگون پخت گوگردی
دانشجو: محمد مهدی واحدی استادان راهنما: میرحمیدرضا قریشی و فرود عباسی

۱۸- بررسی خواص ترموالکتریکی پوشش‌های کامپوزیتی ذرات کربنی اصلاح‌شده برپایه پلیمرهای رسانا
دانشجو: معصومه نیری‌راد استادان راهنما: مرتضی احسانی و مجید کریمی

۱۹- شناسایی ریزساختار پلیمرهای بوتنی (با وزن مولکولی پایین) جزء به جزء شده و ارتباط آن با خواص ماکروسکوپی محصول
دانشجو: فاطمه کریمی‌فر استادان راهنما: فرشید ضیایی و مهدی نکومنش

۲۰- تحلیل ویژگی‌ها و الزامات مکانیکی تیوب ست دیالیز تحت تنش‌های دوره‌ای
دانشجو: عسل عجمی استادان راهنما: سهیل داریوشی و محمد ایمانی

۲۱- سنتز، خصوصیات حرارتی و کربن‌گذاری رزین فنولی اصلاح‌شده با بور
دانشجو: ملیحه پرکی‌زاده استادان راهنما: محمد ایمانی و مجید کریمی

مقطع دکتری

۱- تولید پلیمرهای بوتنی از ماده اولیه رافینیت ۱ با استفاده از سیستم پلیمریزاسیون کاتیونی با کاتالیزگر مایع یونی- $AlCl_3$
دانشجو: زهرا ایزدی استادان راهنما: مهدی نکومنش و سماحه سجادی

۲- تهیه و مشخصه‌یابی کامپوزیت بتن پلیمری جاذب اشعه ایکس در بازه انرژی پزشکی تشخیصی

استادان راهنما: جلیل مرشدیان و محمدرضا رستمی

دانشجو: الهام منصوری

۳- تهیه نانوکامپوزیت‌های لاستیکی هیبریدی حاوی نانوذره سیلیکون کاربید و دوده: بررسی سازوکار تقویت‌کنندگی و بهینه‌سازی خواص سه‌گانه اتلاف انرژی، چنگ‌زنی و فرسایش

دانشجو: نفیسه تربتی فردی

استادان راهنما: میرحمیدرضا قریشی و قاسم نادری

۴- طراحی و ساخت سامانه هیدروژلی تزریق‌پذیر برپایه کیتوسان برای ترمیم بافت غضروفی با استفاده از محرک دارویی

دانشجو: مهشاد محسنی مقدم

استادان راهنما: پروین شکرالهی و جلال برزین

۵- طراحی، سنتز و شناسایی یک کاتالیست جدید برای هیدروژناسیون روغن‌های PAO

دانشجو: مهسا کریمی

استادان راهنما: سماحه سجادی و حسن عربی

۶- تهیه پلیمر و نانوکامپوزیت‌های برپایه PEDOT با هدایت الکتریکی کنترل‌شده جهت استفاده در جوهرهای رسانا و نیمه‌رسانا

دانشجو: مریم رئیس‌ی

استادان راهنما: علیرضا مهدویان و حمید صالحی

۷- طراحی، سنتز و هویت‌شناسی هوموپلیمر و کوپلیمرهای قطعه‌ای و ستاره‌ای برپایه مونومر استیرن به روش پلیمریزاسیون آنیونی

دانشجو: محمدرضا جوزقکار

استاد راهنما: فرشید ضیایی

۸- بررسی مکانیسم و تنظیم پارامترهای دما، pH و روش آزمون رهایش برون‌تنی (پیوسته-ناپیوسته) بر رهایش داروی تریپتورلین استات از سامانه‌های تشکیل‌شونده در موضع برپایه PLGA

دانشجو: کیمیا شفیعی

استادان راهنما: حمید موبدی و آرزو مشاک

۹- بررسی تأثیر درصد اجزا و شرایط اختلاط بر مورفولوژی و خواص آلیاژ سه‌گانه PA6/ABS/PLA

دانشجو: علی فروزان

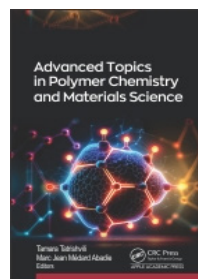
استاد راهنما: یوسف جهانی

معرفی کتاب



مباحث پیشرفته در شیمی پلیمر و علم مواد

ویراستاران: Marc Jean Médard Abadie و Tamara Tatrishvili
ناشر: Apple Academic با همکاری CRC
سال انتشار: ۲۰۲۵



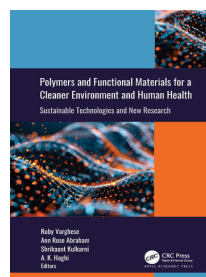
پلیمرهای پیشرفته، که به عنوان پلیمرهای مهندسی یا پلیمرهای کارآمد نیز شناخته می‌شوند، پلیمرهای سنتزی با خواص مکانیکی، گرمایی، شیمیایی و الکتریکی استثنایی (پایداری گرمایی زیاد، مقاومت به یخ‌زدگی، آب‌گریزی، ضریب‌های دی‌الکتریک زیاد و غیره) هستند. کتاب جدید مباحث پیشرفته در شیمی پلیمر و علم مواد بر هدف کاربردی خاص، یعنی ایجاد مواد پلیمری جدید با خواص بهبودیافته تمرکز دارد.

این کتاب مفاهیم، دستاوردها و پژوهش‌های جدید در زمینه شیمی پلیمر و مهندسی شیمی را برجسته می‌کند و مروری بر دسته‌های مهم پلیمرها، از جمله گرمانرم‌ها و الیاف کالایی، الاستومرها و گرماسخت‌ها و پلیمرهای مهندسی و تخصصی دارد. کتاب مباحث پیشرفته مطالب زیادی را برای سوق یافتن دانشمندان و پژوهشگران به زمینه مواد کاربردی پلیمری ارائه می‌دهد. این کتاب در ۴۲۴ صفحه و ۶ بخش تدوین شده و شامل ۲۸ فصل

است. عنوان بخش‌های آن به شرح زیر است:
 ۱- سینتیک گرماسخت‌ها (۱ فصل)؛
 ۲- سنتز (۹ فصل)؛
 ۳- کامپوزیت‌ها (۲ فصل)؛
 ۴- نانوساختارها (۵ فصل)؛
 ۵- فراوری (۷ فصل) و
 ۶- محاسبات (۴ فصل).

پلیمرها و مواد کاربردی برای محیط‌زیست پاک‌تر و سلامت انسان: فناوری‌های پایدار و پژوهش‌های نوین

ویراستاران: Ann Rose Abraham, Ruby Varghese, A.K. Haghi و Shrikaant Kulkarni
ناشر: Apple Academic با همکاری CRC
سال انتشار: ۲۰۲۵



کتاب جدید پلیمرها و مواد کاربردی برای محیط‌زیست پاک‌تر و سلامت انسان، کاوشی درباره یکپارچگی پلیمرها و مواد کاربردی برای محیطی پاک‌تر با استفاده از فناوری‌های پیشرفته و پژوهش‌های نوین را ارائه می‌دهد.

عناصر مهم و مطالعات موردی پلیمرها و مواد کامپوزیتی استفاده شده در طیف وسیعی از زمینه‌های مختلف کاربردهای بسته‌بندی را پوشش می‌دهد. جدیدترین مطالعات در این زمینه و همچنین مسیرهای بالقوه برای مطالعه بیشتر نیز برای الهام بخشیدن به پژوهشگران مورد تأکید قرار گرفته است. درواقع این کتاب سه جنبه زیر را دربرمی‌گیرد:

– انواع پلیمرها و مواد کامپوزیتی پایه‌پلیمری را برای کاربردهای بسته‌بندی پوشش می‌دهد.

– پیشرفت‌های اخیر و مطالعات موردی مواد کامپوزیتی تقویت شده با پلیمرهای مختلف در حوزه بسته‌بندی می‌پردازد.

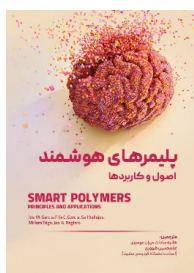
– درک بهتری از مواد کامپوزیتی پایه‌پلیمری استفاده شده در حوزه بسته‌بندی را در اختیار خوانندگان قرار می‌دهد.

پلیمرهای هوشمند اصول و کاربردها

نویسنده: هانیه سادات میران موسوی و غلامحسین ظهوری

ناشر: انجمن علوم و مهندسی پلیمر ایران

سال انتشار: ۱۴۰۳



پلیمرهای هوشمند، خانواده بزرگی از مواد پلیمری هستند که در دهه اخیر تقریباً جایگاه و اهمیت خود را در زمینه‌های مختلف پزشکی، دارورسانی، الکترونیک و غیره یافته‌اند. این پلیمرها حساسیت خاصی به شرایط استفاده داخلی مانند pH محیط کار

(سلول‌های سرطانی، گرمای نقطه‌ای بدن و غیره) یا اعمال شرایط خارجی مانند ایجاد میدان الکتریکی، مغناطیسی، امواج فراصوت و حتی گرمایش خارجی نشان می‌دهند. از این‌رو، کارایی زیاد و سهولت استفاده از آن‌ها چه به صورت تزریق یا روی جلدی اهمیت به کارگیری آن‌ها را در کاهش آسیب‌رسانی به سامانه بدن را دو چندان کرده است. پلیمرهای هوشمند، قابلیت پاسخگویی به محرک‌های مختلف را با تغییر خواص فیزیکی و شیمیایی دارند.

در این کتاب، اهمیت کاربرد پلیمرها به طور نسبتاً جامعی بررسی شده است. کتاب پلیمرهای هوشمند اصول و کاربردها در ۵ فصل تدوین شده که شامل پیشگفتار، مبانی پلیمرهای هوشمند، پلیمرهای حسی، کاربردهای نوظهور پلیمرهای هوشمند در زیست پزشکی، نتیجه‌گیری، چالش‌ها و دیدگاه‌هاست.

این کتاب با پیوند دادن نظریه و عمل و ارائه اطلاعات فنی به روز درباره فناوری‌های پایدار، به طیف گسترده‌ای از موضوعات حیاتی می‌پردازد تا بینش ارزشمندی درباره روش‌های پیچیده توسعه پایدار ارائه دهد. این کتاب به نگرانی اصلی ایمنی در پلیمرها و مواد کاربردی می‌پردازد و به چالش‌ها و فرصت‌ها در تضمین کیفیت و یکپارچگی چنین محصولاتی می‌پردازد.

این کتاب در ۲۸۰ صفحه و ۹ فصل تدوین شده که عنوان فصل‌های آن به شرح زیر است:

– کامپوزیت‌های پلیمری پایدار: دسته‌بندی و کاربردهای آن‌ها؛

– پلیمرهای پایدار برای مراقبت سلامت؛

– نانوکامپوزیت‌های پلیمری پایدار برای کاربردهای انرژی؛

– نانوکامپوزیت‌های پلیمری پایدار برای تصفیه آب؛

– مواد برپایه زیست‌پلیمر پایدار برای کاربردهای مراقبت سلامت؛

– مواد بسته‌بندی پایدار و نوآورانه مواد غذایی برپایه محصولات

جانبی کشاورزی-صنعتی؛

– مواد نانوذره‌ای سبز برای محیط پایدار؛

– پیشرفت‌ها در فناوری‌های کاتالیزی برای ارتقای محیط زیست

سالم پایدار و حمل و نقل سبز؛

– پیل‌های سوختی جلبکی پایدار: هموار کردن راه برای انرژی

سبز در مأموریت‌های فضایی و

– زیست‌انرژی: بهره‌برداری از پتانسیل طبیعت برای آینده‌ای

پایدار.

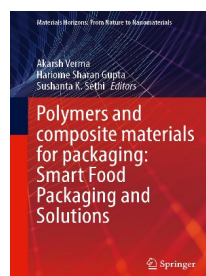
پلیمرها و مواد کامپوزیتی برای بسته‌بندی: بسته‌بندی هوشمند مواد غذایی و راه‌حل‌ها

ویراستاران: Akarsh Verma، Hariome Sharan Gupta و

Sushanta K. Sethi

ناشر: Springer

سال انتشار: ۲۰۲۵



در کتاب پلیمرها و مواد کامپوزیتی برای بسته‌بندی تلاش شده است تا درک بهتری از پلیمرها و مواد کامپوزیتی پایه‌پلیمری به کاررفته در حوزه بسته‌بندی ارائه شود.

این کتاب سازوکارها، جنبه‌های مهم، ویژگی‌ها، فرمول‌بندی‌ها،



گروه مهندسی پلیمر دانشگاه فردوسی مشهد با همکاری انجمن علوم و مهندسی پلیمر ایران برگزار میکند:

هشتمین همایش ملی پلیمر ایران

8th National Seminar on Polymer

Ferdowsi University of Mashhad, October 29 & 30, 2025

دانشگاه فردوسی مشهد / ۷ و ۸ آبان ۱۴۰۴

همراه با برگزاری نشست های تخصصی و نمایشگاه

با محوریت بازیافت و بازآفرینی پلیمرها

🌐 Hampa.um.ac.ir

✉ Hampa@um.ac.ir

☎ 051-38806158

🖨 051-38807186

📍 آدرس دبیرخانه: مشهد، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی،
دانشکده مهندسی، دبیرخانه همپا ۱۴۰۴



جهت کسب
اطلاعات بیشتر
اسکن کنید.

