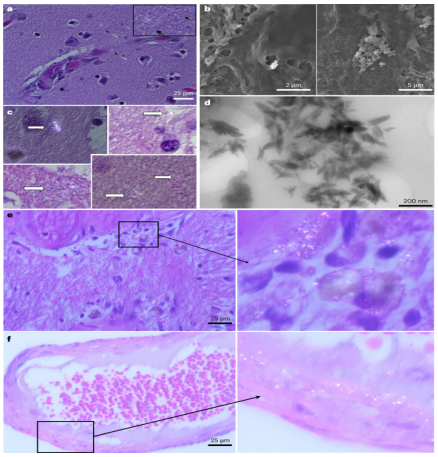
تشخیص میکروپلاستیک در مغز انسان

یافته‌های جدید علمی میکروپلاستیک‌ها را در بافت مغز نشان می‌دهد که نگرانی‌هایی را دربارهٔ ارتباط آن با زوال شناختی (cognitive decline) ایجاد می‌کند. غلظت میکروپلاستیک در بافت مغز بیش از سایر اندام‌هاست. وجود میکروپلاستیک‌ها و نانوپلاستیک‌ها (MNPs) در محیط زیست نگرانی‌های فزاینده‌ای را در چند دهه گذشته ایجاد کرده است. مطالعهٔ اخیر میزان تجمع MNP را در بافت‌های انسانی، به‌ویژه مغز، کبد و کلیه‌ها نشان می دهد. این یافته‌ها بر نیاز به پژوهش و نوآوری در صنعت پلاستیک برای مقابله با این چالش‌ها تأکید می‌کند.



تصاویر SEM و TEM از بافت مغز انسان متوفی تجمع میکروپلاستیک‌ها را در مغز انسان نشان می‌دهد.

میکروپلاستیک در بافت

پژوهشگران از فنون پیشرفته‌ای برای شناسایی و تجزیه و تحلیل MNP در بافت‌های انسانی، از جمله سوانگاری گازی- طیف‌سنجی جرمی (Py-GC/MS)، طیف‌سنجی زیرقرمز تبدیل فوریه (FTIR) و میکروسکوپ الکترونی پویشی (SEM) و عبوری (TEM) استفاده کردند.

تجزیه و تحلیل Py-GC/MS نشان داد، غلظت MNP در نمونه‌های مغز از میانگین $3345\ \mu g.g^{-1}$ در سال ۲۰۱۶ به $4917\ \mu g.g^{-1}$ در سال ۲۰۲٤ افزایش یافته است. درحالی‌که نمونه‌های بافت کبد و کلیه از سال ۲۰۲٤ به‌ترتیب حاوی میانگین غلظت کل پلاستیک ٤۳۳ و $404\ \mu g.g^{-1}$ بودند. پلی‌اتیلن رایج‌ترین پلیمر بود که حدود ۷۵ درصد از میکروپلاستیک‌های شناسایی‌شده را تشکیل می‌داد. عکس‌های میکروسکوپ الکترونی نشان داد، MNPها در بافت مغز عمدتاً به‌صورت قطعات خرده‌مانند در مقیاس نانو وجود دارند که در شکل نشان داده شده است. طیف‌سنجی ATR-FTIR پلی‌اتیلن، پلی‌پروپیلن و پلی‌وینیل کلرید را به‌عنوان پلیمرهای اصلی موجود شناسایی کرد. این پلیمرها سازوکار منحصربه‌فردی را در مغز در مقایسه با سایر اندام‌ها نشان می‌دهند.

پژوهشگران میکروپلاستیک‌ها را در سلول‌های ایمنی و دیواره رگ‌های خونی مشاهده کردند که نشانگر برهم‌کنش‌های زیستی بالقوه است. این یافته‌ها نیاز به پژوهش‌های بیشتر برای درک چگونگی تجمع میکروپلاستیک‌ها در بافت مغز و آثار بالقوه آن‌ها بر سلامت عصبی را نشان می‌دهد. این در حالی است که درحالی‌که نمونه‌های بافت کبد و کلیه از سال ۲۰۲٤ به‌ترتیب حاوی میانگین غلظت کل پلاستیک ٤۳۳ و $404\ \mu g.g^{-1}$ بودند.

گفتنی است، سن، جنس و علت مرگ بر غلظت میکروپلاستیک‌ها تأثیری نداشت که نشانگر در معرض قرارگیری گسترده جمعیتی است. میکروپلاستیک‌ها از محصولات روزمره به‌دست می‌آیند. منابع رایج عبارت از منسوجات مصنوعی که میکروالیاف طی شست‌وشو از آن‌ها می‌ریزد و محصولات مراقبت شخصی مانند لایه‌بردارها و خمیردندان دارای ریزدانه‌ها هستند. بسته‌بندی‌های پلاستیکی، ظروف یک‌بار مصرف و ذرات ناشی از ساییدگی لاستیک نیز به‌میزان درخور توجهی به آلودگی می افزایند.

کشف میکروپلاستیک‌ها در مغز انسان، ضرورت درک آثار آن‌ها بر سلامت انسان را برجسته می‌کند. در مطالعات آینده باید بررسی شود، آیا تجمع MNP به کاهش و زوال شناختی کمک می‌کند یا خیر. جامعه مهندسی در حال کار برای یافتن راه حل‌های نوآورانه برای کاهش خطرهای مرتبط با پلاستیک است. هدف پژوهش باید بر ارزیابی اثربخشی اقدامات پیشگیرانه مانند کاهش آلودگی پلاستیک، به‌حداقل رساندن قرارگیری انسان در معرض MNPها و تجمع میکروپلاستیک‌ها در بافت‌های زیستی با به‌کارگیری پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیر و مواد پایدار سنتی متمرکز شود. درعین‌حال، بهبود در سامانه‌های پالایش و تصفیه، آلودگی میکروپلاستیک را در آب و هوا هدف قرار می‌دهد. به‌عنوان مثال، مطالعات اخیر نشان می‌دهد، غشاهای فراصافش می‌توانند تا ۹۹ درصد از میکروپلاستیک‌ها را از آب آشامیدنی حذف کنند که راهبرد امیدبخشی برای کاهش قرارگیری در معرض آن‌هاست. نتایج این پژوهش در نشریهٔ Naturemedicine به‌چاپ رسیده است.

منبع:

https://www.nature.com/articles/s41591-024-03453-1

کشف PFAS پنهان با یادگیری ماشین

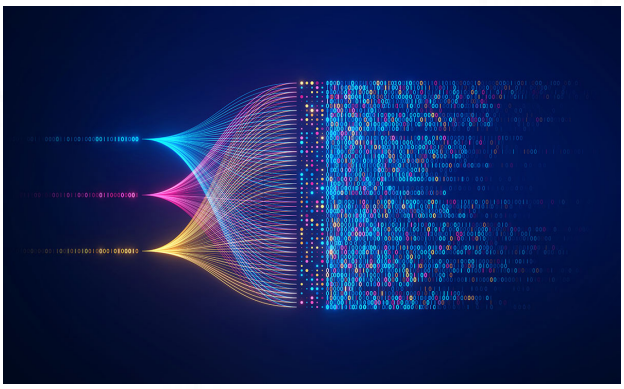
با بیش از ۷۰۰ ویژگی شناسایی‌شدهٔ مواد پرفلوئوروآلکیل و پلی‌فلوئوروآلکیل (PFAS) و ۸۱ ترکیب ناشناختهٔ قبلی، یادگیری ماشین مقیاس آلودگی جهانی را نشان می‌دهد. PFAS گروه بزرگ و پیچیده‌ای از مواد شیمیایی سنتزی هستند که از حدود دهه ۱۹۵۰ در محصولات مصرفی در سراسر جهان استفاده می‌شود.

PFAS در محیط باقی می‌مانند و خطرهای جدی برای سلامتی از جمله آسیب کبد و کلیه، مشکلات رشد و افزایش خطر ابتلا به سرطان دارند. در حالی که ممنوعیت‌های نظارتی برای PFAS موادی چون پرفلوئوروکتانوئیک اسید (PFOA) و پرفلوئوروکتان سولفونیک اسید (PFOS) را هدف قرار داده‌اند، صنایع آن‌ها را با PFAS جدید جایگزین کرده‌اند که بسیاری از آن‌ها به‌دلیل اسرار تجاری اختصاصی و تغییرات محیطی ناشناس باقی مانده‌اند.

روش‌های سنتی برای شناسایی PFAS در نمونه‌های محیطی، غربالگری هدفمند هستند که ترکیبات ناشناخته را از دست می‌دهند. برای رفع این مشکل، پژوهشگران APP-ID را ایجاد کرده‌اند که نوعی شبکه مولکولی پیشرفته با یادگیری ماشین است که از داده‌های طیف‌سنجی جرمی با وضوح بالا (HRMS) و پیش‌بینی ساختار خودکار برای بهبود شناسایی PFAS استفاده می‌کند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد، APP-ID صدها PFAS ناشناخته قبلی را شناسایی می‌کند که نشانگر قرارگیری گسترده جهانی در معرض این مواد مضر است.

پژوهشگران برای نشان دادن اثربخشی APP-ID، آن را روی نمونه‌های فاضلاب یک پارک صنعتی فلوئوروشیمیایی در چین اعمال کردند. یافته‌های آن‌ها شایان توجه بود:

– درمجموع ۷۳۳ ویژگی PFAS در فاضلاب که نمایانگر افزایش ۲۴ تا ۲۸ برابری در مقایسه با روش‌های تطبیقی طیفی سنتی است.



– در مجموع ۳۱ دسته PFAS متمایز از جمله ۱۷ دسته که قبلاً گزارش نشده بود.

– شبکه مولکولی ۱۳۰ PFAS را با اطمینان بالا شناسایی کرد که از فنون جست‌وجوی پایگاه داده سنتی پیشی گرفت.

برای تعیین اینکه آیا PFAS تازه کشف‌شده قبلاً در سراسر جهان وجود داشته است یا خیر، پژوهشگران از MASST استفاده کردند، ابزاری که پایگاه‌های داده طیف‌سنجی جرمی عمومی را پویش می‌کند. جست‌وجوی آن‌ها ۱۲۶ سیگنال PFAS را در نمونه‌هایی از ۲۰ کشور از جمله ایالات متحده، کانادا، چین، هند و چند کشور اروپایی نشان داد. مسئلهٔ تکان‌دهنده، ۸۱ مورد PFAS قبلاً گزارش‌نشده بود که نشان‌دهندهٔ درمعرض قرارگیری گسترده و غیرمستند است. این یافته‌ها بر نیاز فوری به پژوهش‌های بیشتر و اقدامات نظارتی برای ارزیابی خطرهای ناشی از این ترکیبات ناشناخته تأکید می‌کند.

این مطالعه پیشرفت درخور توجهی در پژوهش‌های PFAS است که یادگیری ماشین را با شبکه‌های مولکولی ادغام می‌کند. APP-ID هر دو PFAS شناخته‌شده و ناشناخته را شناسایی می‌کند و میزان آلودگی جهانی گسترده را نشان می‌دهد. پژوهشگران خواستار گسترش پایگاه‌های اطلاعاتی PFAS، اقدامات نظارتی و استفاده بیشتر از APP-ID در مطالعات زیست‌پایشی انسانی هستند. نتایج این پژوهش در نشریهٔ Science Advances منتشر شده است.

منبع

https://www.plasticsengineering.org/2025/02/uncovering-hidden-pfas-with-machine-learning-007996/

روندهای بازار پلیمر در مدیریت پسماند: چشم‌انداز ۲۰۳۰–۲۰۲۵

بازار مدیریت پسماندهای پلیمری تا سال ۲۰۳۰ به ٦ میلیارد دلار خواهد رسید که با نرخ رشد سالانه مرکب (CAGR) ۲/۷ درصد از سال ۲۰۲۵ رشد خواهد کرد. در سال ۲۰۲٤، بازار مدیریت ضایعات پلیمری به ٤/۸۷ میلیارد دلار رسید و با افزایش تقاضا برای راه حل‌های مؤثر دفع پسماند، رشد بیشتری خواهد کرد. پایداری و بازیافت همچنان اهمیت دارد و باعث تحول صنعت می‌شود و دولت‌ها و صنایع در خط مقدم این تغییرات قرار دارند.

در سال گذشته، پلی‌اتیلن پرچگالی (HDPE) پیشتاز بازار بود و ۵۳/۱ درصد از درآمد سالانه را به خود اختصاص داد. بازیافت‌پذیری آن را برای بسته‌بندی و کاربردهای زیرساختی عالی می‌سازد. بنابراین، شرکت‌ها در حال افزایش استفاده از HDPE بازیافتی برای پاسخگویی به تقاضای فزایندهٔ محصولات سازگار با محیط زیست هستند. این موضوع هزینه ها را کاهش می‌دهد و انطباق با مقررات را تضمین می‌کند.

بخش اتیلن پروپیلن دی‌ان مونومر (EPDM) در طول دوره پیش‌بینی (۲۰۳۰–۲۰۲۵) رشد شایان توجهی خواهد داشت. EPDM از نشت در محل‌های دفن زباله و حوضچه‌ها جلوگیری می‌کند. این ماده به‌دلیل استحکام و مقاومت در برابر شرایط سخت، در زمین‌ساز ورقی (geomembrane) و آسترها مفید است. همچنین، EPDM در طیف وسیعی از دما عملکرد خوبی دارد. طرح‌های ساخت‌وساز پایدار و انرژی‌های تجدیدپذیر موجب شده‌اند تا تقاضا برای پلیمرهای سازگار با محیط زیست افزایش یابد. EPDM نقش کلیدی در سامانه‌های سقف و اجزای پنل‌های خورشیدی ایفا می‌کند و به کاهش آثار زیست‌محیطی کمک می‌کند.

مناطق کلیدی و صنایع راهبردی

منطقه آسیا پاسیفیک در سال ۲۰۲٤ پیشتاز بازار بود و ۳٦/۹ درصد از درآمد جهانی را به خود اختصاص داد. کشورهایی مانند چین و هند با مصرف پلاستیک و جمعیت زیاد، پسماندهای پلیمری درخور ملاحظه‌ای تولید کردند. در پاسخ به این وضعیت، چین واردات پلاستیک غیرصنعتی را ممنوع کرد و به میزان چشمگیری سرمایه‌گذاری خود را در فناوری‌های بازیافت پیشرفته افزایش داد. آمریکای شمالی در سال‌های آینده به‌سرعت رشد خواهد کرد.

طرح‌هایی مانند طرح ایالات متحده برای حذف پلاستیک‌های یک‌بار مصرف از عملیات فدرال تا سال ۲۰۳۵ از این رشد حمایت می‌کند. به‌عنوان مثال، مدیریت پسماند در حال ارتقای تأسیسات بازیافت با سرمایه‌گذاری ۱/٤ میلیارد دلاری از سال ۲۰۲۲ تا ۲۰۲٦ است. همچنین، ExxonMobil در حال توسعه تأسیسات بازیافت پلاستیک خود در تگزاس است و تا سال ۲۰۲۷ سالانه یک میلیارد پوند زباله پلاستیکی را هدف‌گذاری کرده است.

در اروپا، برنامه اقدامات اقتصاد چرخشی اتحادیه اروپا بر ساخت تمام بسته‌بندی‌های پلاستیکی به‌طور بازیافت‌پذیر یا قابل استفاده مجدد تا سال ۲۰۳۰ تمرکز دارد. مقررات، سازندگان بطری‌های پلاستیکی را ملزم به استفاده از حداقل ۲۵ درصد پلاستیک بازیافتی در ساخت بطری تا سال ۲۰۲۵ می‌کند و این مقدار تا سال ۲۰۳۰ به ۳۰ درصد افزایش می‌یابد.

فناوری‌های مدرن و قوانین سخت‌گیرانه، جهان را تغییر داده و به سوی مدیریت پایدار زباله‌های پلیمری سوق می‌دهند. شرکت‌ها روش‌های بازیافت را اتخاذ می‌کنند، درحالی‌که دولت‌ها سیاست‌هایی را اعمال می‌کنند که مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی را تشویق می‌کنند. این ترکیب از تلاش‌ها به کاهش زباله‌های پلاستیکی کمک می‌کند.

منبع:

https://www.plasticsengineering.org/2025/01/polymer-market-trends-in-waste-management-2025-2030-outlook-007847/

پایان‌نامه‌های مقطع کارشناسی ارشد و دکتری دانشگاه صنعتی سهند تبریز، سال ۱۴۰۲

مقطع کارشناسی ارشد

۱- توسعهٔ یک پلتفرم مناسب برای بررسی امکان تشخیص بیماری ازطریق لنزهای تماسی
دانشجو: زهرا آدی‌بگ استاد راهنما: فرهنگ عباسی

۲- بررسی خواص الکترورنگی رودامین در زمینه پلیمری
دانشجو: مریم عبداللهی اساتید راهنما: حسین روغنی ممقانی و کریم اسدپور زینالی

۳- سنتز چسب زیستی پلی‌یورتان برپایهٔ روغن کرچک و بررسی اثر افزودن نانوالماس بر خواص فیزیکی-مکانیکی و بیولوژیکی آن
دانشجو: محمدحسین اکبری ناصر اساتید راهنما: رضا لطفی مایان سفلی و مصطفی رضایی

۴- تهیه نانوذرات پلیمری عامل‌دار پاسخگو به نور تهیه‌شده با روش پلیمریزاسیون مینی‌امولسیونی
دانشجو: عطا هریزچی قدیم استاد راهنما: حسین روغنی ممقانی

۵- سنتز پلی‌یورتان آب‌پایه برپایه روغن کرچک
دانشجو: زهرا تلیکانی استاد راهنما: رضا لطفی مایان سفلی

۶- سنتز الاستومرهای پلی‌یورتانی فاقد بلورینگی بخش نرم و بررسی خواص فیزیکی-مکانیکی آن
دانشجو: حسین علیزاده استاد راهنما: رضا لطفی مایان سفلی

۷- بهبود خواص مکانیکی داربست‌های ژلاتینی برای استفاده در مهندسی بافت پوست
دانشجو: پریسا جمشیدی استاد راهنما: فرهنگ عباسی و مینا علیزاده

۸- کاربرد کومارین در حسگرهای شیمیایی فلوئورسانس
دانشجو: مبینا بیات اساتید راهنما: حسین روغنی ممقانی و مصطفی رضایی

۹- بررسی مورفولوژی فیلم‌های آلیاژی پلی(وینیلیدن فلوئورید)/سلولوز
دانشجو: شیرین محمدزاده استاد راهنما: مهدی سلامی کلجاهی

۱۰- تهیه و بررسی مورفولوژی آلیاژهای پلی‌تیوفن و پلی(وینیلیدن فلوئورید)
دانشجو: مهدی کارگر اسفندآبادی استاد راهنما: مهدی سلامی کلجاهی

۱۱- سنتز و مشخصه‌یابی ایزوفرن دی‌ایزوسیانات میکروکپسوله‌شده با پوستهٔ هیبریدی پلی‌یورتانی تهیه‌شده به روش امولسیون پیکرینگ
دانشجو: پیمان نقوی ایلخچی استاد راهنما: رضا لطفی مایان سفلی

۱۲- ساخت و بررسی عملکرد حسگرهای کرنشی برپایهٔ نانوکامپوزیت‌های مکسین-پلی‌یورتان
دانشجو: ملیکا رودگری رزکه اساتید راهنما: میرکریم رضوی آقجه و اکرم توکلی

۱۳- سنتز پلی‌یورتان‌های حافظه شکلی با دو بخش نرم برپایهٔ پلی‌کاپرولاکتون و پلی‌اتیلن گلیکول و بررسی خواص فیزیکی- مکانیکی و رفتار حافظه شکلی آن
دانشجو: پوریا حسین‌زاده اساتید راهنما: رضا لطفی مایان سفلی و مصطفی رضایی

۱٤- مطالعه عددی رفتار پخش قطره چسب روی بسترهای با شکل هندسی مختلف در فرایند چاپ سه‌بعدی چسب‌افشانی
دانشجو: سامان فرسیابی استاد راهنما: مهدی سلامی حسینی

۱۵- تهیه و مشخصه‌بندی خواص مکانیکی و مورفولوژیکی هیدروژل‌های الاستومری برپایهٔ پلی‌گلیسرول
دانشجو: قاسم پیام استاد راهنما: کیومرث جلیلی

۱٦- بررسی خواص الکترومغناطیسی پوشش‌های محافظت‌کننده تداخلات الکترومغناطیسی برپایهٔ پرکننده‌های الکتریکی و مغناطیسی
دانشجو: مهناز فکری استاد راهنما: امیر رضوانی

۱۷- سنتز نقاط کوانتومی کربنی از دورریز پوست سبز گردو
دانشجو: مائده بیگی استاد راهنما: امیر رضوانی

۱۸- پوشش بایونانوکامپوزیتی پادباکتری برپایهٔ پلی‌یورتان-نانورس بارگذاری‌شده با کورکومین (زردچوبه)
دانشجو: سمیرا سادات حسینی استاد راهنما: امیر رضوانی

۱۹- بررسی اثر نانومواد گرافیتی بر خواص کاربردی گریس‌های پلی‌اوره
دانشجو: فاطمه ساوجبلاغی اساتید راهنما: امیر رضوانی و رضا لطفی

۲۰- سنتز الاستومرهای پلی‌یورتانی فاقد بلورینگی بخش نرم و بررسی خواص فیزیکی-مکانیکی آن
دانشجو: حسین علیزاده اساتید راهنما: رضا لطفی و مصطفی رضایی

۲۱- پوشش بایو نانوکامپوزیتی پاد باکتری برپایهٔ پلی‌یورتان-نانورس بارگذاری‌شده با کورکومین (زردچوبه)
دانشجو: سمیرا حسینی اساتید راهنما: امیر رضوانی و رضا لطفی

۲۲- تهیه بستر سیلیکونی حاوی لیپوزوم جهت دارورسانی چشمی
دانشجو: سپیده خرازی کلجاهی استاد راهنما: فرهنگ عباسی

۲۳- تهیه زخم‌پوش برپایهٔ کیتوسان برای بهبود ترمیم زخم
دانشجو: امیرحسین قوطاسلو استاد راهنما: فرهنگ عباسی

۲٤- بررسی خواص مکانیکی و دی‌الکتریک سامانه‌های پلیمری گرادیانی برپایهٔ پلی‌استایرن
دانشجو: میلاد امجد استاد راهنما: فرهنگ عباسی

۲۵- مطالعه چسبندگی پلی‌دی‌متیل‌سیلوکسان و پلی‌متیل‌متاکریلات به‌منظور کاربرد در ایمپلنت‌های الکترونیکی
دانشجو: الهام همایونی اساتید راهنما: فرهنگ عباسی و مرتضی نصیری

۲٦- ساخت و مطالعه خواص داربست‌های ژلاتینی چقرمه‌شده با پلی‌کاپرولاکتون برای کاربرد مهندسی بافت پوست
دانشجو: عاطفه صادقی استاد راهنما: فرهنگ عباسی

۲۷- تهیه غشای پلی(وینیل کلرید) اصلاح‌شده و ارزیابی مشخصه‌های مؤثر
دانشجو: بیتا علی اشرفی دیزجی استاد راهنما: سید مرتضی قاسمی

۲۸- مطالعه چسبندگی پلی(دی متیل‌سیلوکسان) و پلی(متیل متاکریلات) به‌منظور کاربرد در ایمپلنت‌های الکترونیکی
دانشجو: الهام همایونی اساتید راهنما: فرهنگ عباسی و مرتضی نصیری

۲۹- سنتز هیدروژل‌های پلی‌آکریل‌آمید با دمای بحرانی بالایی به‌عنوان سیستم‌های رهایش دارو
دانشجو: مینا پورشجاع استاد راهنما: مرتضی نصیری

مقطع دکتری

۱- رویکردهای جواب بهینه برای برخی مدل‌های مکان‌یابی سرویس‌دهنده میانه ناخوشایند اصلاحی روی شبکه‌های تحت نرم‌های مختلف
دانشجو: سپیده محمدی استاد راهنما: بهروز علی‌زاده

۲- بررسی رویکردهای بهینه برای مدل‌های مدیریت موجودی در برخی شبکه‌های زنجیرهٔ تأمین تحت عدم قطعیت
دانشجو: داریوش زمانه دادانه اساتید راهنما: بهروز علی‌زاده و سجاد مرادی

۳- سنتز پلیمرالکترولیت‌های جامد برپایه سلولوز-پلیمرهای رسانا برای استفاده در باتری‌های یون-لیتیم
دانشجو: عارفه صفوی میرمحله استاد راهنما: مهدی سلامی کلجاهی

٤- ساخت آرایه میکروالکترودی برپایهٔ گرافن و بررسی عملکرد آن برای تحریک الکتریکی سلول‌های عصبی
دانشجو: سارا خادمی اساتید راهنما: کیومرث جلیلی و هانو وانگ

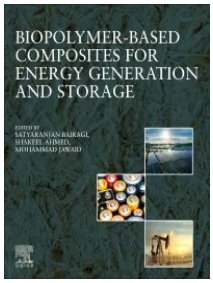
۵- سنتز ذرات هسته-پوسته از طریق فرایند امولسیونی به‌منظور ایجاد میکروحباب‌های مورد استفاده در دارورسانی به‌کمک فراصوت
دانشجو: حامد عبدی پور اساتید راهنما: فرهنگ عباسی و مرتضی نصیری

کامپوزیت‌های برپایهٔ زیست‌پلیمرها برای تولید و ذخیرهٔ انرژی

ویراستاران: Satyaranjan Bairagi، Shakeel Ahmed و Mohammad Jawaid

ناشر: Elsevier

سال انتشار: ۲۰۲۵



کتاب کامپوزیت‌های برپایهٔ زیست‌پلیمرها برای تولید و ذخیره انرژی، خواص و عملکرد زیست‌پلیمرهای مختلف را دربرمی‌گیرد. در این کتاب، کاربردهای بالقوه این کامپوزیت‌ها در باتری‌ها، ابرخازن‌ها و سلول‌های خورشیدی، در کنار ملاحظات آثار زیست‌محیطی، مزایای اقتصادی و چالش‌ها و محدودیت‌های مرتبط بررسی شده است. همچنین، اصول زیست‌پلیمرهای به‌کاررفته در زمینه انرژی نیز بحث شده است. خواص و عملکرد ضروری کامپوزیت‌های برپایهٔ زیست‌پلیمرها و کاربردهای ویژهٔ آن‌ها از جمله باتری‌ها، ابرخازن‌ها، سلول‌های خورشیدی، وسایل الکترونیکی قابل‌حمل، وسایل نقلیه الکتریکی و ذخیره‌سازی انرژی شبکه نیز از موضوعاتی است که در این کتاب به آن‌ها پرداخته شده است. مطالب کتاب با بحث دربارهٔ نقش زیست‌پلیمرها در برداشت و تولید انرژی، بهره‌وری انرژی و حفاظت به پایان می‌رسد.

از نکات برجستهٔ کتاب کامپوزیت‌های برپایهٔ زیست‌پلیمرها، بررسی چالش‌ها و محدودیت‌ها با درنظر گرفتن آثار زیست‌محیطی و منافع اقتصادی به‌طور انتقادی است. پیشرفت‌های پژوهشی و جهت‌گیری‌های آینده نیز در آن بحث شده است که کتاب را به منبعی ارزشمند برای پژوهشگران و متخصصان علاقه‌مند به کاربرد مواد پایدار در بخش انرژی تبدیل می‌کند.

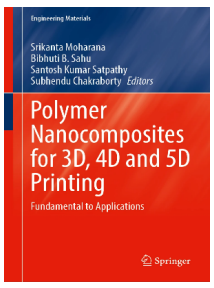
این کتاب در ۲۰ فصل تنظیم شده و برای پژوهشگران، متخصصان و دانش‌آموختگان مواد و متخصصان صنعتی علاقه‌مند به کاربردهای مواد پایدار و ذخیره انرژی سودمند است.

نانوکامپوزیت‌های پلیمری برای چاپ سه‌بعدی، چهاربعدی و پنج‌بعدی

ویراستاران: Srikanta Moharana، Bibhuti B. Sahu، Santosh Kumar Satpathy و Subhendu Chakroborty

ناشر: Springer

سال انتشار: ۲۰۲۵



کتاب نانوکامپوزیت‌های پلیمری برای چاپ سه‌بعدی، چهاربعدی و پنج‌بعدی، شکاف میان مطالعات و پژوهش‌ها را در دنیای واقعی پر می‌کند. استفاده از آن به مهندسان،

متخصصان و طراحان در آسان‌سازی تهیهٔ محصولات و طرح‌های آن‌ها کمک می‌کند. این کتاب، خواننده را با فنون چاپ سه‌بعدی، چهاربعدی و پنج‌بعدی و همچنین جدیدترین نوآوری‌ها در مواد چاپی برپایهٔ پلیمر آشنا می‌سازد تا بتوانند از مزایای این فناوری انقلابی بهره‌مند شوند. کتاب نانوکامپوزیت‌های پلیمری اصول، روش‌ها، مواد و نگرانی‌های مربوط به چاپ‌پذیری در تهیه کامپوزیت‌های پلیمری برای چاپ سه‌بعدی، چهاربعدی و پنج‌بعدی را دربرمی‌گیرد. همچنین، مهم‌ترین کاربردها شامل کاربردهای الکتریکی، الکترونیکی و زیستی در آن به‌تفصیل شرح داده شده است که هر یک مجموعه منحصربه‌فرد خود را از طراحی، ساخت و الزامات فراوری دارند.

به‌طور کلی به جنبه‌های کلیدی زیر در این کتاب پرداخته شده است:

– پیشرفت‌های اخیر در نانوکامپوزیت‌های پلیمری برای چاپ سه‌بعدی، چهاربعدی و پنج‌بعدی؛

– ارائه فنون چاپ سه‌بعدی، چهاربعدی و پنج‌بعدی با استفاده از مواد چاپ برپایهٔ پلیمر؛

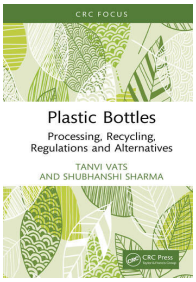
– بحث دربارهٔ برنامه های کاربردی در مهندسی و زیست‌شناسی با مجموعه منحصربه‌فرد طراحی و ساخت.

بطری‌های پلاستیکی: فراوری، بازیافت، مقررات و جایگزین‌ها

ویراستاران: Tanvi Vats و Shubhanshi Sharma

ناشر: CRC

سال انتشار: ۲۰۲۵



در کتاب بطری‌های پلاستیکی، چرخه عمر بطری‌های پلاستیکی از زمان ساخت تا دورریزی بررسی شده و نگاهی جامع و دسترس‌پذیر به بسته‌بندی بطری‌ها ارائه داده شده است. این کتاب به پنج بخش تقسیم شده است.

۱– تاریخچه بطری‌های پلاستیکی: در این بخش توسعه و تکامل بطری های پلاستیکی در زندگی روزمره دنبال می‌شود. همچنین، مواد استفاده‌شده، برچسب‌زنی و فرایندهای تولید صنعتی را دربرمی‌گیرد.

۲– آثار زیست‌محیطی: بررسی محدودیت‌های بطری‌های پلاستیکی و پیامدهای زیست‌محیطی آن‌ها و بحث دربارهٔ چالش‌های بازیافت، مطالعات موردی و نیز فناوری‌ها و فنون بازیافت پیشرفته از مطالبی است که در بخش ۲ ارائه می‌شود.

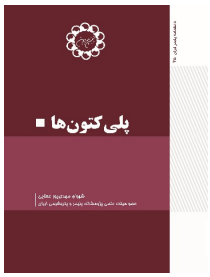
۳– زیست‌پلیمرها به‌عنوان یک جایگزین: در این بخش، زیست‌پلیمرها به‌عنوان جایگزین‌های پایدار پلاستیک سنتی معرفی شده و انواع زیست‌پلیمرهای مناسب برای تولید بطری بررسی می‌شود. مزایا و چالش‌های بالقوه پذیرش زیست‌پلیمرها نیز بحث می‌شود.

٤– مقررات و سیاست‌ها: این بخش تمرکز بر چارچوب‌های نظارتی جهانی برای استفاده از پلاستیک‌ها و زیست‌پلیمرها و مسئولیت تولیدکننده توسعه‌یافته (EPR) و نقش آن در مدیریت پسماند را پوشش می‌دهد.

۵– آینده بسته‌بندی بطری: این بخش نگاهی به پیشرفت راه حل‌های بسته بندی پایدار دارد و دربارهٔ نوآوری‌ها در بازیافت و روندهای پژوهشی نوظهور بحث می‌کند.

کتاب بطری‌های پلاستیکی در پنج بخش و نوزده فصل تنظیم شده است و با ارائهٔ یک نمای کلی و درعین‌حال فشرده از صنعت بسته‌بندی بطری‌های پلاستیکی و زیست‌پلیمری، اطلاعات ارزشمندی را برای دانشگاه و صنعت فراهم می‌کند.

پلی‌کتون‌ها



نویسنده: شهرام مهدی‌پور عطایی

ناشر: انجمن علوم و مهندسی پلیمر ایران

سال انتشار: ۱۴۰۲

پلی‌کتون‌ها خانواده‌ای از پلیمرها هستند که وجود گروه کتون قطبی در زنجیر آن‌ها به جاذبه قوی بین‌زنجیری و درنتیجه افزایش دمای ذوب و مقاومت زیاد دربرابر حلال و همچنین بروز خواص مکانیکی مناسب در این پلیمرها منجر می‌شود. این مواد، از جنبه تاریخی و اقتصادی، جایگاه ویژه‌ای در بین پلیمرها دارند. ظهور و سنتز این پلیمرها تحول عظیمی را در صنایع مختلف به‌وجود آورده است. پلی‌کتون‌ها و سایر پلیمرهای هم‌خانواده این پلیمرها، کاربرد گسترده‌ای در صنایع مختلف دارند و با گسترش علم و فناوری و نیاز به پلیمرهایی با خواص ویژه، دامنه کابرد این پلیمرها نیز در حال گسترش است. امروزه پلی(اترکتون)ها در صنعت هواپیمایی بسیار استفاده می‌شوند. همچنین، استفاده از پلی(اتراترکتون)ها در صنعت خودروسازی و ساخت پمپ و عایق کابل‌ها به‌صورت چشم‌گیری افزایش یافته است. امروزه کاربرد پلی‌کتون‌ها و خانواده آن‌ها به گونه‌ای رو به ازدیاد است که تصور کاربردهای جدید از آن همواره احساس می‌شود. با توجه به اهمیت پلی‌کتون‌ها، در این کتاب سعی بر آن شد که به معرفی اجمالی این دسته از پلیمرها، خواص، کاربردها و برخی مطالب مهم پرداخته شود. این کتاب در ۹ فصل پلی‌کتون‌ها، روش‌های سنتز پلی(اترکتون)ها، خواص پلی کتون‌ها، پلی(اترکتون)های اصلاح‌شده، تخریب پلی(اترکتون)ها، شبکه‌ای شدن پلی(اترکتون)، شناسایی، آمیزه‌ها و کامپوزیت‌های پلی‌کتون و کاربردها تألیف شده است.