

ماهنامه فنی، مهندسی، علمی و خبری صنعت پلیمر

سال دوم | شماره ۱۹ | مهرماه ۱۴۰۲

فناوری و صنعت

پلیمر

بامجوز رسمی از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی

آنتی بیوی تعریف، مکانیزم عملکرد، گریدها، پارامترهای مؤثر در انتخاب گریدها





پارس نسیم گیلان

واردکننده‌ی پلاستیک‌های مهندسی و افزودنی‌های پلیمری



نماینده‌ی رسمی شرکت Donglin



افزودنی‌های PVC :

عامل فوم‌زا	کمک‌فرآیند
استابلایزر	روان‌کننده
تیتان	براق‌کننده
لاجورد	اصلاح‌کننده ضربه

پلاستیک‌های مهندسی:

پلی‌آمید ۶ ساده (PA6)
پلی‌استال (POM)
پی‌بی‌تی ساده و الیاف‌دار (PBT)
پلی‌متیل متاکریلات (PMMA)
الیاف شیشه (GF)



www.tradingpng.com



@pars-nasim-guilan



info@tradingpng.com



@tradingpng

تهران، خیابان کریمخان زند، خیابان حسینی
نیش چهارم شرقی، پلاک ۲۹



۰۲۱-۵۸۳۷۹۰۰۰

۰۹۹۱۲۷۰۸۰۰۷

۰۹۱۲۱۰۸۰۱۷۹





ورق‌های پی‌وی سی فومیزه

FREE FOAM PVC SHEETS

- | | |
|--------------------------------------|--|
| ویژگی‌ها: | دفتر فروش: |
| ◀ مقاوم در برابر آسیب حشرات و مورانه | خیابان خرمشهر (آبادانا)، خیابان عربعلی |
| ◀ مقاوم در برابر مواد شیمیایی | کوچه دوم، پلاک ۲۱، واحد ۵ |
| ◀ تنوع ضخامت، طرح و رنگ | تلفن: |
| ◀ شکل پذیری حرارتی | ۰۲۱۵۸۳۸۱۱۱۱ |
| ◀ ابزارخوری مناسب | ۰۲۱۸۸۸۴۵۴۷۰ |
| ◀ رنگ پذیری عالی | واتس‌آپ: |
| ◀ ضدآب و سبک | ۰۹۲۰۸۸۴۵۴۷۰ |
| ◀ چاپ‌پذیر | ایمیل: |
| ◀ دوام بالا | sales@svi.ir |



چرا دان پلیمر؟

۱ تیم‌های متخصص برای تحقیق، توسعه و تولید

۲ تجهیزات تولیدی و آزمایشگاهی پیشرفته

۶ سیستم‌های مدیریتی پیشرفته



DAN
POLYMER



۵ فرمولاسیون منحصر به فرد

۳ زنجیره‌ی تأمین گسترده



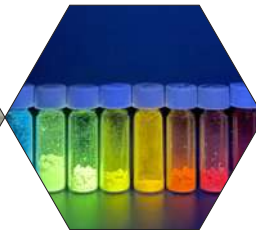
۴ کیفیت ثابت



آدرس دفتر مرکزی: تهران، میدان هفت تیر، ابتدای کریمخان زند، خیابان شهید حسینی، پلاک ۲۹
آدرس کارخانه: تهران، شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار زکریای رازی، کوچه سنبل ۲، پلاک ۱
info@danpolymer.com  danpolymer.com  ۰۹۱۲-۵۸ ۵۸ ۸۴۲  ۰۲۱-۵۸ ۳۸ ۱۲۰۰ 

فهرست |

۱۰ آنتی‌بیوی: تعریف، مکانیزم عملکرد، گریدها، پارامترهای مؤثر در انتخاب گرید



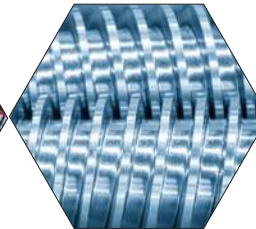
۶ اخبار

۱۸ ترکیب PHA با PLA برای بهبود ویژگی‌های قطعات قالب‌گیری تزریقی



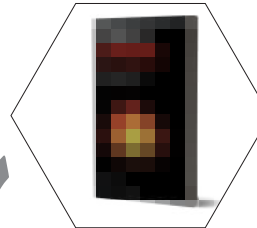
۱۳ پیشرفت پروژه‌های بازیافت، با وجود چالش‌های فراوان

۲۳ گزارش تصویری نمایشگاه ایران پلاست ۱۷



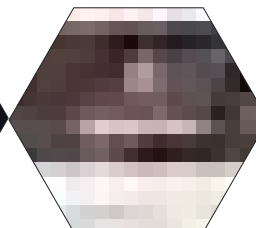
۲۱ روشی ساده برای ارزیابی پیچ‌های اکسترودر

۲۷ معرفی کتاب تخریب و تثبیت UV



۲۶ معرفی شرکت JJ Plastalloy

۲۹ نمایشگاه‌ها



۲۸ معرفی سایت www.amcorplastics.com

صاحب‌امتیاز و مدیرمسئول: شهاب‌الدین جعفرزاده
سردبیران: مهدی غلامی، مینا جعفری
تحریریه: حسن قربانی، رامین حیدری، وحید جعفری،
مهدی غلامی، شایسته کوكبی
ویراستار: امین شیرپور
طراح گرافیک: کمیل حسن بیکی
آدرس: تهران، خیابان کریمخان، خیابان حسینی، پلاک ۲۹
تلفن: ۵۸۳۸۱۲۰۰ - ۰۲۱

پلیمر

فناوری و صنعت

شماره مجوز: ۹۳۶۶۰

ماهنامه فنی، مهندسی، علمی و خبری صنعت پلیمر
سال دوم | شماره ۱۹ | مهر ماه ۱۴۰۲

Covestro: بازیافت در مقیاس پایلوت PC

که ساخت آن‌ها ساده و ارزان است. رنگ‌ها از پلیمرهای مدولار با تعداد زیرواحدهای متفاوتی تشکیل شده‌اند که رنگ آن‌ها را تعیین می‌کنند. زیرواحدها یا به راحتی به صورت تجاری قابل دستیابی هستند یا می‌توانند در یک مرحله‌ی واکنش توسط شیمی‌دانان تولید شوند. بینین بائو، دانشمند ارشد گروهی از اساتید ETH، ژان کریستف لروکس و چیه جن شیه، تیمی از دانشمندان را در استفاده‌ی موفقیت‌آمیز از یک رویکرد جدید برای تولید طیف متنوعی از رنگ‌ها، از جمله قرمز، رهبری کرد که قبلاً تولید آن چالش برانگیز بود. با همکاری دانشمندان دانشگاه RMIT در ملبورن، آن‌ها از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تعیین تعداد زیرواحدهای مولکولی مورد نیاز برای هر رنگ موردنظر استفاده کردند. کاربردهای بالقوه‌ی جوهرهای فلورسنت شامل جوهرهای امنیتی فعال شده با اشعه‌ی ماوراءبنفش برای اسکناس، گواهی، پاسپورت یا رمزگذاری اطلاعات است. این روش همچنین می‌تواند برای تولید جوهرهایی استفاده شود که پس از نور UV طولانی مدت تغییر رنگ می‌دهند. در کار جدید خود که دانشمندان در مجله‌ی علمی Chem منتشر کردند، آن‌ها این را با استفاده از دو جوهر فلورسنت در ابتدا قرمز نشان دادند که یکی از آن‌ها پس از چند دقیقه نور فرابنفش، آبی می‌شود، در حالی که دیگری قرمز باقی می‌ماند. این ویژگی همچنین می‌تواند برای ویژگی‌های امنیتی استفاده شود. کاربردهای دیگر مولکول‌های فلورسنت جدید در نیروگاه‌های خورشیدی است یا می‌توان روزی آن‌ها را با مولکول‌های نیمه‌هادی ترکیب کرد تا دیودهای ساطع‌کننده نور آلی ارزان قیمت (OLED) برای نمایشگرها تولید شود.



Covestro می‌گوید که فرایند بازیافت شیمیایی خود را برای تبدیل رزین PC به مونومرهای مناسب برای معرفی مجدد به فرایند تولید از مقیاس آزمایشگاهی تا پایلوت را افزایش می‌دهد. این شرکت گفت که در حال برنامه‌ریزی برای راه‌اندازی یک مرکز آزمایشی چند میلیون یورویی در مرکز فنی خود در لورکوزن آلمان است تا فناوری شیمی‌سازی را توسعه دهد.

مارکوس دوگال، رئیس فناوری فرایند در Covestro می‌گوید: قطعات بازیافتی از پیش طبقه‌بندی شده محتوی بیش از ۵۰ درصد پلی‌کربنات را می‌توان از این طریق بازیافت کرد. این امر با مواد بازیافتی پلاستیکی مختلف حاوی پلی‌کربنات با موفقیت تأیید شده است. با کمک این شیمی‌سازی، چرخه می‌تواند به یک پیش‌سازی مستقیم پلی‌کربنات بسته شود که این روند بازیافت را بسیار پایدار می‌کند.

محققان یک پالت رنگی کامل از رنگ‌های فلورسنت ارزان ساخته‌اند

شرکت omya شرکت Bublon را خریداری کرد

این شرکت اتریشی تولیدکننده‌ی پرکننده‌های سبک وزن و پرلیت‌های سلول بسته با فناوری مختص به خود است. تولیدات این شرکت پرکننده‌هایی با استحکام مکانیکی بالا با درصد کربن کم است. دیوید گونزالس آماگو مدیر توسعه‌ی تجارت جهانی پرکننده‌های سبک وزن در امیا گفت: «ما با این خرید با داشتن یک مجموعه‌ی وسیع از پرکننده‌ها یک قدم به مشتریان خود



محققان ETH زوریخ رنگ‌های فلورسنت جدیدی ایجاد کرده‌اند



نزدیک‌تر شده‌ایم. با داشتن این فناوری، طیف محصولات ما تکمیل می‌شود و کاملاً با تعهد ما برای ارائه‌ی مواد و راه‌حل‌های پیشرفته و پایدار مطابقت دارد.»

برنامه لیوندل بازل برای تعطیلی دائمی کارخانه‌ی تولید پلی‌پروپیلن در ایتالیا



کامپاند خود مستریج‌های جدیدی برای یارانه‌ی شخصی به‌عنوان مستریج‌های پخش‌کننده نور و مسدودکننده‌های حرارتی برای محدوده‌ی نور فروسرخ و مواد افزودنی برای ایجاد سطوح مات با ساختار ظریف یا ناهموار معرفی کرده است. دو محصول اخیر برای سطوح ورق‌های پلی‌کربنات توسط coextrusion در اختلاط با یک جاذب UV در نظر گرفته شده است. این شرکت کل مجموعه مواد پلی‌کربنات خود را در کارخانه افزودنی‌های Alon-Tavor که مرکز فنی آن نیز در آن واقع شده است تولید می‌کند. گابی بار، مدیر محصول پلی‌کربنات گفت: «چند سال است که ما تقاضای روبه‌رشدی را برای محصولات خود از طرف پردازنده‌های رایانه شخصی ثبت کرده‌ایم. تأسیسات جدید ما انعطاف‌پذیری ما را در تأمین سبد محصولات پلی‌کربنات افزایش و زمان تحویل را کاهش می‌دهد.»

لیوندل بازل قصد دارد یکی از دو کارخانه‌ی پلی‌پروپیلن خود را در بریندیزی ایتالیا به دلیل شرایط سخت بازار و چشم‌انداز ضعیف، به‌طور دائم تعطیل کند. این شرکت فاش نکرده است که کدام یک از کارخانه‌ها تعطیل خواهد شد و همچنین زمانی برای تعطیلی برنامه‌ریزی شده ارائه نکرده است.

جیم گیلفویل از معاونان ارشد گفت: «پس از تحقیقات کامل به این نتیجه رسیدیم که تعطیلی این واحد بهترین راه‌حل از نقطه نظر استراتژیک و مالی است. ما متعهد هستیم که راه‌حل‌هایی را با اتحادیه‌ها برای حمایت از آن‌ها به بهترین شکل مورد بحث قرار دهیم. عرضه به مشتریان ادامه خواهد داشت. این واحد که در نوع خود جزو قدیمی‌ترین واحدها در جهان است، غیررقابتی و به‌طور فزاینده‌ای چالش‌برانگیز شده است و چشم‌انداز بهبود کمی دارد. هدف گروه ما تقویت جایگاه سایر دارایی‌های شرکت در بازارهای با ارزش بالاتر است.»

راه‌اندازی خط جدید تولید پلی‌یورتان‌های ترموپلاستیک (TPU) شرکت COVESTRO در چین



نصب خط جدید کامپاند شرکت Tosaf برای یارانه‌ی شخصی

شرکت COVESTRO به‌عنوان یکی از زیرمجموعه‌های شرکت بایر در تولید ترکیبات پلیمری مثل پلی‌کربنات، پلی‌یورتان،

شرکت کامپاند تخصصی Tosaf در پی نصب خط جدید

و برای کمک به شرکت‌ها در دستیابی به اهداف پایداری، توسعه یافته است. این سری شامل دو گرید است: یک نوع سختی 84 Shore A حاوی ۲۵٪ مواد بازیافتی و یک گرید Shore A 94 حاوی ۴۰٪ است. گریدهای جدید مشکی خودرنگ و برای قالب‌گیری تزریقی، اکستروژن و هم اکستروژن با PP یا سایر TPE ها مناسب هستند. کاربردهای معمولی قابل بازیافت هم شامل بخش اصلی آب‌بندهای های اکستروژن‌شده در کانال‌های شیشه‌ای و همچنین اجزای زیر هود است.

چسب‌ها، سیلرها و پوشش‌های سطحی است که پس از سرمایه‌گذاری اعلام شده در ماه فوریه، در چین موفق به تولید پلی‌یورتان‌های ترموپلاستیک (TPU) با حداکثر تولید سالانه ۱۲۰۰۰۰ تن خواهد شد. TPU یک ماده‌ی پلاستیکی همه‌کاره است که در کاربردهایی مثل کفش‌های ورزشی، بلندگوهای هوشمند، قاب تلفن همراه، در بخش‌های مختلفی از خودرو و... استفاده می‌شود.

نوآوری جدید Trinseo در کفش



شرکت Trinseo به‌عنوان یک شرکت ارائه‌دهنده‌ی راه‌حل‌های مواد تخصصی یک گرید شفاف جدید برای کاربرد زیره کفش ارائه داده است. Apilon 52 XB-75A اولین گرید پلی‌یورتان ترموپلاستیک شفاف پایه استری این شرکت است. مارلی کوکبرگ به‌عنوان مدیر فروش EMEA گفت: ما در حال پیدا کردن راه‌حلی هستیم که به تولیدکنندگان کفش خدمات بهتری ارائه دهیم. این گرید جدید در مقایسه با TPU معمولی رنگ‌پذیری بیشتری دارد و از لحاظ مکانیکی عالی است و در برابر شرایط آب‌وهوایی مختلف مقاومت بالایی دارد.

گزینه‌های تجدیدپذیر TPV از شرکت Teknor Apex

شرکت Teknor Apex طیف جدیدی از گرمانرم‌های پخت‌شده سارلینک (TPVs) حاوی مواد بازیافتی صنعتی (PIR) با کیفیت بالا را معرفی کرده است. این شرکت گفت سری Sarlink RX 3100B مبتنی بر فناوری موجود سری Sarlink 3100 است

RecyClass دستورالعمل‌های طراحی به‌روز شده را صادر می‌کند



به دنبال آزمایش‌های سخت‌گیرانه‌ای که توسط ابتکار بین‌صنعتی RecyClass انجام شد، مجموعه‌ی جدیدی از دستورالعمل‌های طراحی برای بازیافت برای همه‌ی بسته‌بندی‌های پلاستیکی صادر شده است. تعدادی از اجزای مختلف از طریق امکانات تست مستقل با استفاده از روش‌های استاندارد شده برای درک بهتر رفتار فناوری‌های بسته‌بندی رایج در طول فرایند بازیافت ارزیابی شده‌اند. اضافات قابل توجه به دستورالعمل‌ها شامل یک معیار طراحی جدید برای چسب‌های لمینیت و توصیه‌هایی در مورد استفاده از EVOH در بسته‌بندی PS، چسب برای برچسب‌ها در بسته‌بندی سخت HDPE و کوپلیمرهای اتیلن آکریلات در فیلم‌های پلی‌اتیلن است. RecyClass می‌گوید که این به‌روزرسانی شفاف فعلی را با توصیه‌های ارائه‌شده توسط انجمن



بازیافت‌کنندگان پلاستیک در ایالات متحده کاهش می‌دهد. پائولو گلیرین رئیس RecyClass گفت: «با تلاش همه و از طریق داده‌های علمی، RecyClass به ایجاد طراحی برای دستورالعمل‌های بازیافت، پروتکل‌های آزمایش و روش‌شناسی برای حمایت از صنعت پلاستیک در سفر چرخشی خود کمک می‌کند.»

صاحبان برند و سازندگان تجهیزات اصلی ارائه دهد. (OEMs) به دنبال راه‌حل‌های سفارشی هستند که به اهداف پایداری کمک می‌کند

علاوه بر رزین‌های بازیافتی، گریدهای Mfinity شامل افزودنی‌های اختصاصی و زیست‌تخریب‌پذیر هستند که برای کاربردها در بازارهایی مانند خودرو، کالاهای مصرفی، برق و الکترونیک و بسته‌بندی مناسب هستند.

این شرکت گفت که بسیاری از رزین‌های Mfinity بر اساس درصد محتوای بازیافتی دارای گواهی شخص ثالث هستند. برخی از گریدهای منتخب دارای نامه‌ی عدم اعتراض سازمان غذا و دارو (LNO) یا سایر گواهینامه‌های آژانس هستند.

همکاری Toray با بازیافت شیمیایی PA6 هوندا



صنایع Toray و خودروساز هوندا قرار است به‌طور مشترک یک فناوری بازیافت شیمیایی برای قطعات PA6 تقویت شده با فیبر شیشه‌ای که از خودروهای فرسوده بازیافت می‌شوند، توسعه دهند. این دو شرکت گفتند که قبلاً تأیید این فناوری را آغاز کرده‌اند که مستلزم پلیمریزاسیون ترکیبات PA با آب و بازسازی مواد به‌عنوان مونومر کاپرولاکتام خام است.

گفته می‌شود که فناوری دما و فشار بالا می‌تواند PA6 را در عرض چند دقیقه تخریب کند تا بازدهی بالایی از مونومر خام ایجاد کند. توسعه‌دهندگان ادعا می‌کنند که جداسازی، پالایش و پلیمریزاسیون مجدد این مونومر منجر به یک PA6 می‌شود که مانند پلیمر خام عمل می‌کند.

Toray و Honda در بیانیه‌ای اعلام کردند که اکنون در حال برنامه‌ریزی برای راه‌اندازی یک مرکز آزمایشی پلیمریزاسیون با ظرفیت پردازش حدود ۵۰۰ تن در سال رزین خام برای تأیید این فناوری هستند.

روستی با Sky TV در انگلستان شریک است



Sky UK با شرکت قالب‌گیری تزریقی و سازنده قراردادی Rosti برای ساخت قطعات تلویزیون‌های اسکای گلس شریک شده است. هدف از مشارکت جدید، که با همکاری در تولید قالب‌های پشت تلویزیون آغاز می‌شود، در درجه‌ی اول کاهش زمان تولید و بهبود پایداری زنجیره‌ی تأمین در بازارهای بریتانیا و اروپا است. تیم Sky همچنین به دنبال شراکت با یک تأمین‌کننده‌ی اروپایی برای بومی‌سازی تولید محصولات خود و نزدیک شدن به بازار اصلی خود بود که همه‌ی این‌ها باعث کاهش هزینه‌های گروه رسانه‌ای می‌شود. این پروژه با سرمایه‌گذاری قابل توجهی از طرف Rosti برای ایجاد یک منطقه‌ی تولید و انبار اختصاصی در تأسیسات Rosti Poland که شامل چهار ماشین قالب‌گیری با تناژ بالا است، آغاز می‌شود.

شرکت ام هلند به سمت بازیافت می‌رود

شرکت ام هلند Mfinity یک نام تجاری اختصاصی از ترکیبات حاوی 100٪ محتوای بازیافتی در مواد اولیه و رزین‌های مهندسی را راه‌اندازی می‌کند. این شرکت گفت که نام تجاری جدیدی در نظر گرفته شده است تا راه‌حلی عملی برای پردازنده‌ها،



آنتی یووی: تعریف، مکانیزم عملکرد، گریدها، پارامترهای مؤثر در انتخاب گرید

جاذب نور UV (کروموفورها) دارد که با پلیمر مخلوط شده‌اند. از آنجایی که پلی الفین اشباع شده، مستقیماً اشعه UV زیادی را جذب نمی‌کنند، مضرترین اثرات UV ناشی از جذب توسط مواد کروموفورهایی مانند باقی مانده‌های کاتالیست، رنگ‌دانه‌ها، مواد کمکی فرآیند، بازدارنده‌های شعله یا به‌طور کلی هر مولکول آلی حاوی پیوندهای دوگانه است. این مولکول‌ها، بخشی از انرژی اشعه ماوراء بنفش را با شکستن پیوندها و آزاد کردن رادیکال‌های آزاد جذب می‌کنند که یک چرخه‌ی تخریب مشابه فرآیندهای خود اکسیداسیونی را آغاز می‌کنند.

بدون استفاده از پایدارکننده UV، پلی الفین‌ها وقتی در معرض نور خورشید یا UV قرار می‌گیرند، به سرعت خواصشان را از دست می‌دهند. برای مثال، HDPE، هنگامی که فقط ۲۰۰۰ ساعت در معرض هوازگی قرار می‌گیرد، ۸۰٪ استحکام ضربه خود را از

اشعه‌ی ماوراء بنفش (UV) می‌تواند در مورد محصولاتی که در فضای باز قرار دارند، به ستون فقرات پلیمر یا پلی الفین‌ها آسیب برساند. این اشعه می‌تواند از نظر ظاهری و فیزیکی تغییراتی ایجاد کند و منجر به پدیده‌هایی چون زردی یا تغییر رنگ محصول، ترک خوردگی، کاهش براقیت و افت خواص مکانیکی شود. افزون بر این، اشعه UV می‌تواند از مواد بسته‌بندی عبور کند و به محصول موجود در آن صدمه بزند، حتی ارزش غذایی غذا یا نوشیدنی را کاهش دهد. بنابراین افزودنی‌های جذب کننده و پایدارکننده اشعه‌ی UV مورد توجه بسیاری از تولیدکنندگان و صنعتگران قرار گرفته است.

دلیل استفاده از آنتی یووی و مکانیزم عمل آن

شروع تخریب پلیمر به وسیله‌ی UV بستگی به حضور بخش‌های



و از نظر فیزیکی تابش را غربالگری می‌کنند یا مانع از نفوذ نور UV به عمق پلیمر می‌شوند. این افزودنی‌ها و سایر مواد شیمیایی آلی نیز تا حدی خود انرژی UV (یا انرژی UV ذخیره‌شده توسط کروموفورها) را جذب می‌کنند و آن را به روش‌هایی آزاد می‌کنند که برای پلیمر مضر نباشد. پایدارکننده‌های UV می‌توانند با به دام انداختن و از بین بردن رادیکال آزاد یا پراکسیدهایی ایجاد شده، چرخه تخریب را مختل کنند. در جدول زیر انواع مختلف افزودنی‌های جاذب (UVA) و پایدارکننده‌های نوری (HALS) آورده شده است.

پارامترهای مؤثر بر انتخاب پایدارکننده نوری یا آنتی‌یووی

◀ ضخامت محصول:

فیلم‌های نازک، ورق‌ها و الیاف ممکن است بیشتر در معرض آسیب ناشی از اشعه ماوراءبنفش باشند. چون حجم بیشتری از پلیمر در سطح قابل دسترس است. بنابراین، پایدارکننده‌هایی با وزن مولکولی بالا برای محصولات نازک مناسب‌تر هستند. UVA در سطح نازک اثربخشی کمتری دارند. در حالی که، برای

دست می‌دهد. ساختارهای متفاوت پلی‌اتیلن واکنش متفاوتی در برابر اشعه UV دارند.

پلی‌اتیلن با چگالی کم با انشعاب زیاد (LDPE) نسبت به پلی‌اتیلن با چگالی کم خطی (LLDPE) یا HDPE تمایل بیشتری به تخریب دارد. به طور کلی، تخریب در فاز آمورف یک پلیمر راحت‌تر از فاز کریستالی صورت می‌گیرد. علاوه بر این، رفتارهای اکسیداسیون نوری PE و PP به اندازه کافی متفاوت است که حتی در کاربردهای مشابه، رویکرد افزودنی‌های یکسان برای محافظت از PE، ممکن است در PP عمل نکند. یک پایدارکننده رایج در قطعه نازک پلی‌اتیلنی می‌تواند بسیار مؤثرتر از زمانی باشد که در PP نازک استفاده می‌شود. به همین ترتیب، پایدارکننده‌های دیگر ممکن است کم و بیش مؤثر باشند یا رنگ محصول را در صورت استفاده در پلی‌اتیلن یا PP، کم‌وبیش تغییر دهند. حتی انواع مختلف PP – هموپلیمر و کوپلیمر در هنگام استفاده از یک پایدارکننده می‌توانند از نظر حساسیت به اشعه ماوراء بنفش متفاوت باشند.

روش‌های مختلفی وجود دارد که در آن‌ها، افزودنی‌ها فرآیندهای تخریب آغاز شده توسط UV را متوقف یا در آن اختلال ایجاد می‌کنند. افزودنی‌های حجیم به‌عنوان سپر محافظ عمل می‌کنند

Polyolefin Application Notes	Commercial Grade Example
Food use compliant	Chimassorb 81, Cyasorb UV-531
Molded PP/TPO; low metal interaction	Cyasorb UV-2337
Food use compliant	Tinuvin 326
Low volatility, high solubility in polyolefins	Cyasorb UV-1164
Food use compliant	Uvinul 3030
Molded PP	Tinuvin 770
Low molecular weight; color and gloss protection; synergies with high weight HALS and UVAs	Cyasorb UV-3853
Low molecular weight, monomeric; FDA food contact approved	Uvinul 4050
Liquid product	Tinuvin 123
High molecular weight, less migratory	Chimassorb 944
High molecular weight and oligomeric; low volatility/migration	Tinuvin 622
High plus low molecular weight HALS	Tinuvin 791
For tapes and thin products	Tinuvin 783



محصولات ضخیم پایدارکننده‌های سریع با وزن مولکولی کم برای جایی که اثرات اشعه یووی زیاد است، مناسب هستند.

◀ مهاجرت و استخراج:

پایدارکننده‌های قطبی با پلی‌الفین‌های غیرقطبی سازگار نیستند. به‌خصوص پایدارکننده‌های با وزن مولکولی کم، پتانسیل مهاجرت به سطح را از دست می‌دهند. با این حال، برای کاربردهای شدید نوردهی در فضای باز، ممکن است استفاده از پایدارکننده‌هایی که به سمت سطح محصول مهاجرت می‌کنند، مطلوب باشد. در نزدیکی سطح است که به اثرات این مولکول‌ها بیشتر نیاز است، همچنین پایدارکننده‌های با وزن مولکولی کم ممکن است در طول زمان از بین بروند، یا توسط پرکننده‌هایی مانند کربنات کلسیم یا تالک جذب یا فیلتر شوند. بنابراین، یک HALS واکنش‌پذیرتر اما قابل استخراج‌تر مانند HALS-1 ممکن است کمتر از یک HALS کم‌واکنش‌پذیرتر اما محلول‌تر مانند HALS-2 مؤثر باشد.



پیشرفت پروژه‌های بازیافت، با وجود چالش‌های فراوان

تکرار چرخه‌ی بازیافت پلاستیک، امروزه یک دغدغه‌ی جهانی برای تمامی تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان این محصولات گردیده است، به دنبال آن بازیافت شیمیایی - که بازیافت پیشرفته نیز نامیده می‌شود - قسمت عمده‌ای از این مشکل را پاسخگوست. بسیاری از انواع فرآیندهای بازیافت شیمیایی برای پلاستیک‌ها در سال‌های اخیر توسعه یافته‌اند. مانند پلیمریزاسیون، پیرولیز، تبدیل به گاز و مایع سازی و ...

بازیافت شیمیایی پلاستیک‌ها پتانسیل بسیار زیادی برای دستیابی به چرخه‌ی اقتصادی در پلاستیک در کنار بازیافت مکانیکی دارد اما بسیاری از مسائل باید حل شود. این چالش‌ها توسط شرکت‌ها، اغلب با همکاری تیم‌هایی که می‌توانند به پیشرفت فناوری‌های جدید و تأمین مواد اولیه کمک کنند، به‌طور مستقیم حل می‌شوند.

گروه توسعه‌ی Encina مستقر در ایالات متحده، تقاضای زیادی برای محصولات شیمیایی بازیافتی دارد. دیوروسر، مدیرعامل این شرکت می‌گوید: «تعدادی از عوامل بر تقاضا تأثیر می‌گذارند، از جمله افزایش مقررات، تعهدات جهانی ESG از بخش‌های اصلی صنعت و احساسات مصرف‌کننده. در مقیاس وسیع‌تر، پیش‌بینی می‌شود که تقاضا برای پلاستیک نه تنها در ایالات متحده، بلکه بر اساس اطلاعات ما در سطح جهانی نیز به میزان قابل توجهی افزایش یابد. بهترین اطلاعاتی که داریم به ما می‌گوید که کمتر از ۱۰ درصد پلاستیک‌ها بازیافت می‌شوند یعنی ۹۰ درصد بازیافت نمی‌شوند. چشم‌انداز ما در Encina آینده‌ای است که در آن هیچ چیز هدر نمی‌رود و بازیافت تمامی پلاستیک‌های تخریب‌ناپذیر، منجر به کاهش وابستگی به



در حال حاضر چندین گزینه فنی مورد بررسی وجود دارد. روسر می‌گوید: «از لحاظ تاریخی، یکی از چالش‌های اصلی برآورده کردن مشخصات و الزامات کیفی مشتریان ما بوده است، خواه آن‌ها در بازیافت مکانیکی با ما شریک باشند یا محصولات شیمیایی ما را به سمت تولید پلیمری خود ببرند.» به‌عنوان یک بازیافت یکپارچه، ما با مدیران فناوری در هر صنعت کار می‌کنیم، از زمینه‌های مرتب‌سازی نوری و طراحی کارخانه بازیافت گرفته تا مواردی که بر دستیابی به محصولات با خلوص بالا که مشخصات شیمیایی ایده‌آل دارند را برآورده می‌کنند. چشم‌انداز ما نوآوری در جایی است که فرصت‌ها وجود دارد و بهتر است از انواع تخصص‌ها در کنار هم باشند.»

یکی دیگر از نوآوری‌های Encina امکان تبدیل زباله‌های پلاستیکی مخلوط، (به‌عنوان مثال، شامل PS و سایر پلاستیک‌ها) به مواد اولیه است. او می‌گوید: «بخشی از چالش، رسیدگی به آلاینده‌های موجود در پلاستیک و پردازش مواد چندجزئی است. از آنجایی که نیاز به رعایت الزامات خلوص بالا برای محصولات ماست، Encina برای کمک، با انواع شرکت‌های بازیافت، تولیدکنندگان پلیمر و مارک‌های مصرف‌کننده همکاری می‌کند تا رویکردهای خود را برای افزایش نرخ بازیافت خود، افزایش دهند. روسر می‌گوید: «برای حل مشکل برخی مواد پیچیده‌تر بایستی از

محصولات نفتی تازه استخراج‌شده می‌شود. روسر چندین مزیت بازیافت پیشرفته را مورد بررسی قرار می‌دهد. فناوری بازیافت پیشرفته می‌تواند پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌ناپذیر بازیافتی مانند PP، LDPE و PS را به مواد شیمیایی اولیه با ویژگی‌های مشابه با مواد نو، مطابق با الزامات مصرف‌نهایی تبدیل کند. این فناوری این امکان را به ما می‌دهد که محصولات پلاستیکی بازیافت شده برای کاربردهای مختلف از جمله بسته‌بندی مواد غذایی و نوشیدنی، الکترونیک، خودرو و حتی کاربردهای بهداشتی استفاده شوند.

روسر می‌گوید: «فرایند ما پلاستیک‌ها را به مواد شیمیایی بازیافتی تبدیل می‌کند که تولیدکنندگان از آن برای ایجاد پلاستیک‌های جدید با استفاده از یک فرآیند کاتالیزوری تک‌مرحله‌ای استفاده می‌کنند. از دیدگاه کلان، فرآیند ما دو هدف مهم پایداری را محقق می‌کند - وابستگی ما به منابع فسیلی را کاهش می‌دهد و همین‌طور منابع پایدارتری ایجاد می‌کند که از آن می‌توان پلاستیک ایجاد کرد. فناوری Encina نقش مهمی در زنجیره‌ی ارزش پلاستیک امروزی و آینده دارد، جایی که مواد پلاستیکی ممکن است با پایه زیستی یا سایر مواد بازیافتی تولید شوند.»
استراتژی‌های بازیافت فعلی، راه‌حلی مانند استفاده‌ی مجدد و کاهش، و همچنین بازیافت مکانیکی پلاستیک‌ها ارائه می‌دهد.





مقدار موادی که به محصولات پلاستیکی جدید ختم می‌شود و در نهایت مقرون به صرفه بودن، رویکرد بازیافت شیمیایی این شرکت مبنی بر زنجیره‌ی ارزشی است که در آن زباله‌های پلاستیکی ابتدا مایع شده و سپس از طریق پیش تصفیه، ارتقا و پالایش به مواد اولیه‌ی باکیفیت برای پلاستیک‌های جدید تبدیل می‌شوند. این در حالی است که تصفیه در یک پالایشگاه معمولی در پوروو، فنلاند انجام می‌شود. به‌عنوان مثال، Neste در ماه ژوئن تصمیم به سرمایه‌گذاری ۱۱۱ میلیون یورویی برای ساخت یک تأسیسات ارتقا یافته در پالایشگاه Porvoo در طول پروژه Pulse تحت حمایت اتحادیه اروپا گرفت. این مرکز ۱۵۰۰۰۰ تن در هر ساعت پلاستیک زباله مایع را با مایع‌سازی پردازش خواهد کرد. Neste با تأمین‌کنندگان و شرکت‌های مختلف کار می‌کند. اکنون، ظرفیت مایع‌سازی در سراسر جهان هنوز محدود است. این ظرفیت‌ها باید افزایش یابد تا زنجیره‌های ارزش بازیافت مواد شیمیایی در مقیاس بزرگ فراهم شود. در حال حاضر Neste حدود ۳۰۰۰ تن پلاستیک زباله مایع را به مواد اولیه با کیفیت بالا برای تولید پلیمر پردازش کرده است. پیش از این در سال ۲۰۲۳، Neste همچنین سرمایه‌گذاری مشترک با گروه لوله‌های Wastewise، Uponor و Borealis را برای ساخت زنجیره‌ی ارزش بازیافت شیمیایی اعلام کرد که زباله‌های بازیافتی سخت حاصل از تولید لوله PEX در Uponor را به مواد PEX جدید برای لوله‌های آب تبدیل می‌کند. این در حالی است که این شرکت قبلاً به دلیل الزامات بهداشتی بالا

راه‌حل‌های مکانیکی و پیشرفته استفاده کرد که همین امر باعث هیجان‌انگیز شدن مسئله خواهد شد. عملکرد ما همیشه در جهت حمایت از دستورالعمل‌ها و استفاده‌ی کامل از تمام بخش‌های موادی است که پردازش می‌کنیم.»

Encina می‌گوید ما به دنبال افزایش استفاده از مواد پلاستیکی هستیم که شامل مواد پلیمری متعدد است، این تنوع گسترده در پلاستیک‌های شماره ۷ (سایر پلاستیک‌های غیرقابل بازیافت) است. هدف این شرکت، گسترش قابلیت بازیافت فراتر از رزین‌های ترموپلاستیک است که در حال حاضر تمرکز اصلی صنعت بازیافت است.

Neste شاهد علاقه‌ی روزافزون صاحبان برند به بازیافت شیمیایی است. Neste می‌گوید: «شرکت‌ها به دنبال راه‌هایی برای دستیابی به اهداف و تعهدات خود هستند که اغلب شامل استفاده از مواد بازیافتی می‌شود. در عین حال، آن‌ها برای نظارت ارگان‌ها آماده می‌شوند. در اتحادیه اروپا و همچنین در سایر مناطق، ما شاهد نظارت بیشتری هستیم که به دنبال بهبود محتوای بازیافتی در پلیمرها هستند. همراه با بازیافت مکانیکی، بازیافت شیمیایی می‌تواند به دستیابی به تعهدات، اهداف و برآورده کردن الزامات نظارتی در آینده کمک کند.» Neste ادامه می‌دهد: «بازیافت شیمیایی مکمل بازیافت مکانیکی موجود است زیرا مواد اولیه با کیفیت بالا، برای پلیمرهای جدید فراهم می‌کند. هر چرخه‌ی بازیافت مکانیکی پیوندهای مکانیکی پلیمر را تخریب می‌کند و بازیافت شیمیایی می‌تواند این ویژگی‌ها را برای موادی که چند دور بازیافت مکانیکی را پشت سر گذاشته‌اند، بازنشانی کند. بنابراین دو مزیت عمده دارد، این باعث می‌شود مقدار زباله‌های قابل بازیافت افزایش پیدا کند و محتوای بازیافتی را حتی در صنایع حساس‌تر مانند کاربردهای پزشکی یا مواد غذایی امکان‌پذیر می‌کند. با این حال، زمانی که بازیافت مواد شیمیایی در حال تبدیل شدن به یک راه‌حل در مقیاس صنعتی است، باید از مقررات تبعیت کند. آنچه اکنون ضروری است، یک چارچوب قانونی است که می‌تواند از این روش حمایت کند.»

در ابتدا زمینه‌های اصلی مورد مطالعه حول این است که بتوانیم تا حد امکان طیف وسیعی از پلاستیک‌ها را پردازش کنیم. ثانیاً، به حداقل رساندن ضایعات فرایند در سیستم برای به حداکثر رساندن



مواد شیمیایی به طور کلی بر کارایی کارخانه‌ها و همچنین افزایش ظرفیت‌ها متمرکز است.

Monreal می‌گوید: «تقاضا برای محتوای بازیافتی وجود دارد، بنابراین تمرکز بر ایجاد زیرساخت‌ها برای پاسخگویی به این تقاضا است.» زمینه‌های فنی فعلی مورد علاقه بر کارایی کارخانه و کیفیت خروجی متمرکز است. راندمان کارخانه با افزایش قابل توجه ظرفیت و بهبود فرآیندها برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای مورد توجه قرار می‌گیرد. کیفیت خروجی ارتباط زیادی با مواد اولیه و فناوری‌های فردی دارد. در مورد Plastic Energy، ما اطمینان حاصل می‌کنیم که کیفیت خروجی مطابق با مشخصات دقیق شرکت‌های پتروشیمی ماست و حداکثر سازگاری را برای استفاده از روغن‌های فسیلی در تولید پلیمرهای بازیافتی تضمین می‌کند. Plastic Energy طرح جدیدی را توسعه داده که بزرگ‌تر و کارآمدتر از کارخانه‌های فعلی خود است که در حال کار هستند. وی می‌گوید این طراحی جدیدتر کارخانه، حداکثر بازدهی را با حداقل تلفات خواهد داشت و بنابراین خروجی تاکیول به میزان قابل توجهی افزایش خواهد یافت. علاوه بر این، این

قادر به استفاده از مواد بازیافتی نبوده است. Neste می‌گوید که پیشرفت‌های آتی بر ایجاد ظرفیت‌های ارتقا یافته متمرکز است. در عین حال، این شرکت در حال مذاکره با تأمین کنندگان مختلف جهت مایع‌سازی زباله‌های پلاستیکی است. در سال ۲۰۲۲، این شرکت قوانین اروپایی فناوری مایع‌سازی Alterra Energy را به دست آورد. این شرکت در حال گفتگو با طرف‌های علاقه‌مند به استفاده از این فناوری در اروپا برای افزایش ظرفیت‌های مایع‌سازی است. فرصتی عظیم برای رشد بازیافت مواد شیمیایی در بازار فعلی وجود دارد. کارلوس مونرئال، مدیرعامل این شرکت می‌گوید: «هدفگذاری ما برای بازیافت بسته‌بندی‌های پلاستیکی اتحادیه اروپا تا سال ۲۰۲۵، ۵۰ درصد و تا سال ۲۰۳۰، ۵۵ درصد تعیین شده است. این اهداف را نمی‌توان تنها از طریق بازیافت مکانیکی به دست آورد، به همین دلیل است که محتوای بازیافتی شیمیایی برای بخش بسته‌بندی در سال‌های آینده بسیار مهم خواهد بود. بخش بازیافت شیمیایی به طور کلی در حال افزایش است تا بتواند این تقاضا را برآورده کند اما برای ادامه‌ی این مسیر به سرمایه‌گذاری و سیاست‌های حمایتی نیاز است. بخش بازیافت



سولزر با شرکت فناوری بازیافتی **Fuenix Ecology** قراردادی امضا کرده است. یک سهم استراتژیک در تجارت بازیافت پلاستیک خود به دست آورد. این حرکت به **Sulzer** اجازه می‌دهد تا خطوط بازیافت کاملی را بر اساس فناوری **Ecogy Fuenix** و راه‌حل‌های جداسازی و تصفیه ارائه دهد. **Sulzer Chemtech** مجوز فناوری‌های واکنش و جداسازی با هدف هدایت بازیافت شیمیایی مواد است. فناوری **Fuenix Ecology** زباله‌های پلاستیکی مخلوط‌شده تجزیرناپذیر را به هیدروکربن‌های با ارزش بالا با خواص بکر تبدیل می‌کند. با این سرمایه‌گذاری، سولزر می‌گوید که تخصص فنی پیش روی خود را برای حمایت از افزایش مقیاس و تجاری‌سازی فناوری پیرولیز به اشتراک می‌گذارد. این قرارداد همچنین مجموعه مجوزهای فناوری **Sulzer Chemtech** را برای فرآیندهای پلیمری گسترش می‌دهد. **Sulzer Chemtech** به‌عنوان مجوز انحصاری این فناوری، می‌تواند خطوط بازیافت کامل و جزئی را بر اساس فناوری پیرولیز **Ecogy Fuenix** و راه‌حل‌های جداسازی و تصفیه خود ارائه دهد. **Sulzer Chemtech** به ارائه دانش و راه‌حل‌های جداسازی و تصفیه خود برای سایر فناوری‌های بازیافت پلاستیک ادامه خواهد داد.

شرکت اخیراً قراردادی را برای دسترسی به مواد اولیه کارخانه خود در هلند با شرکت سرمایه‌گذاری **SABIC** امضا کرده است. این کارخانه در مراحل پایانی ساخت خود است و پس از بهره‌برداری ظرفیت ۲۰۰۰ تن در هر ضایعات پلاستیکی را خواهد داشت. قرارداد تفکیک و پیش‌تصفیه ضایعات پلاستیکی پس از مصرف برای استفاده به‌عنوان خوراک این کارخانه با شرکت **Siemer** و **Landbell** در اوایل ماه جولای امضا شد. در آینده، **Plastic Energy** به دنبال ترکیب فناوری دیجیتال برای بهینه‌سازی فرآیند، بهبود عملکرد و فناوری هوش مصنوعی برای دسته‌بندی زباله‌های با فناوری بالا است.

Recenso و شرکت بسته‌بندی **Südpack** در بازیافت شیمیایی فیلم‌های چندلایه با یکدیگر همکاری می‌کنند. هدف این همکاری تبدیل مواد قابل بازیافت مرتبط با تولید به روغن تجزیه‌شده در اثر حرارت، با کیفیت بالا و همین‌طور در مقیاس صنعتی می‌باشد. روغن پیرولیز به‌عنوان ماده‌ی خام برای تولید گرانول‌های باکیفیت درجه بالا به صنعت پلاستیک عرضه می‌شود. **AmSty**، تولیدکننده‌ی **PS** در آمریکای شمالی، دارای رتبه‌ی همکاری با شرکت بسته‌بندی **Pactiv Evergreen** است. هدف این شرکت‌ها ارائه‌ی محصولات بسته‌بندی فوم **PS** با محتوای بازیافتی پس از مصرف است.

ترکیب PHA با PLA برای بهبود ویژگی‌های قطعات قالب‌گیری تزریقی



پلیمرهای زیستی مانند پلی‌هیدروکسی آلکانوات (PHA) و پلی‌لاکتیک اسید (PLA) تجزیه‌پذیر و زیست‌سازگار هستند که از منابع طبیعی مانند ذرت، چغندر قند و نشاسته‌ی سیب‌زمینی به دست می‌آیند و انتخابی عالی برای تولید مواد بسته‌بندی تجاری قابل تجزیه هستند. پذیرش PLA در سال‌های اخیر رشد قابل توجهی داشته است، اما برخی از اشکالات - از جمله ازدیاد طول کم در هنگام شکست و شکنندگی در مقایسه با پلیمرهای مبتنی بر نفت - دامنه‌ی کاربردهای آن را محدود کرده است.

پلیمرهای زیستی مانند پلی‌هیدروکسی آلکانوات (PHA) و پلی‌لاکتیک اسید (PLA) تجزیه‌پذیر و زیست‌سازگار هستند که از منابع طبیعی مانند ذرت، چغندر قند و نشاسته‌ی سیب‌زمینی به دست می‌آیند و انتخابی عالی برای تولید مواد بسته‌بندی تجاری قابل تجزیه هستند. پذیرش PLA در سال‌های اخیر رشد قابل توجهی داشته است، اما برخی از اشکالات - از جمله ازدیاد طول کم در هنگام شکست و شکنندگی در مقایسه با پلیمرهای مبتنی بر نفت - دامنه‌ی کاربردهای آن را محدود کرده است.

aPHA چیست؟

aPHA نوعی پلیمر زیستی است که متعلق به خانواده‌ی PHA ها است و پلی‌استرهای آلیفاتیک زیست تخریب‌پذیر هستند که توسط میکروارگانیسم‌های مختلف به‌عنوان وسیله‌ای برای ذخیره‌ی انرژی تولید می‌شوند. برخلاف سایر انواع PHA ها، aPHA یک پلیمر غیر کریستالی یا آمورف است، به این معنی

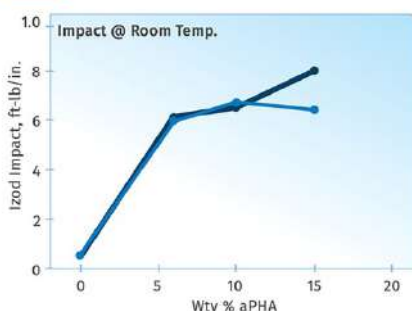
در این مقاله، استفاده از پلی‌هیدروکسی آلکانوات آمورف (aPHA)، که به صورت تجاری توسط CJ Biomaterials (بخشی از



• سفت شدن ضربه قابل توجه PLA. همان طور که در شکل ۲ نشان داده شده است، aPHA می‌تواند PLA را قادر به انتقال از یک پلیمر شکننده به یک پلیمر انعطاف‌پذیر کند.

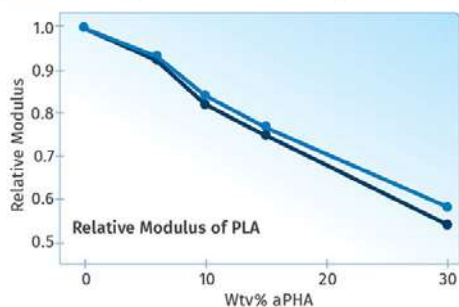
• بهبود انعطاف‌پذیری و پتانسیل برای لولاهای زنده در قطعات قالب‌گیری شده. شکل ۳ تأثیر افزودن aPHA بر مدول PLA را نشان می‌دهد.

FIG 2 Adding aPHA Boosts Impact Strength



بر اساس آن ویژگی‌های عملکرد برجسته‌شده، واضح است که ترکیبات PLA و aPHA بر پایه زیستی (۱۰۰٪ کربن زیستی) و جایگزین‌های قابل تجزیه برای پلاستیک‌هایی مانند ABS، PP، PS، HIPS و PET در بسیاری از کاربردهای قالب‌گیری مفید هستند. این ترکیب‌ها همچنین برای تماس با غذا توسط FDA ایالات متحده تأیید شده‌اند.

FIG 3 Adding aPHA Boosts Flexibility

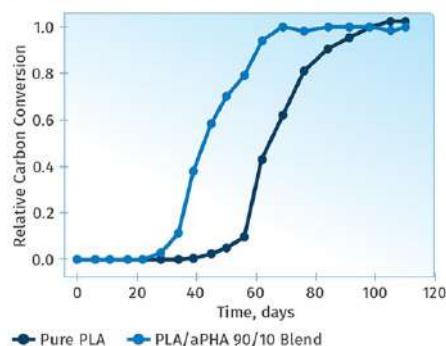


CJ Biomaterials تا به امروز دو ترکیب CA1180P و CA1170P را برای قالب‌گیری تزریقی معرفی کرده که بر پایه‌ی PLA و aPHA همراه با مقدار کمی پرکننده معدنی

که فاقد ساختار بسیار منظم موجود در پلیمرهای نیمه کریستالی است. در سال ۲۰۲۲، CJ Biomaterials Phact 1000P aPHA را تجاری کرد که دارای چندین ویژگی منحصربه‌فرد است که آن را به یک ماده‌ی امیدوارکننده برای کاربردهای مختلف تبدیل می‌کند.

برای مثال، دمای انتقال شیشه‌ای پایین آن (Tg) در حدود ۱۷- درجه سانتی‌گراد در مقایسه با PHAهای نیمه کریستالی موجود در بازار، منجر به پایداری و کشش بالا در دماهای پایین می‌شود. زیست‌تخریب‌پذیری بالای aPHA نیز یکی از قابل توجه‌ترین ویژگی‌های آن است. تأیید شده که در محیط‌های مختلف، از جمله خاک و دریا، توسط میکروارگانیسم‌هایی که می‌توانند از آن به‌عنوان منبع کربن استفاده کنند، زیست‌تخریب‌پذیر است. در نتیجه، می‌توان آن را به‌عنوان یک جایگزین جذاب برای پلاستیک‌های مبتنی بر نفت در نظر گرفت. (لازم به ذکر است که ارزش aPHA کار با PLA یا دیگر پلیمرهای زیستی شکننده و سفت و سخت است که می‌تواند به بهبود عملکرد آن‌ها کمک کند و سرعت تجزیه شدن آن‌ها را در مقایسه با PLA به‌تنهایی افزایش دهد.)

FIG 1 Industrial Composting of PLA



افزودن aPHA به PLA مزایای زیر را نسبت به PLA خالص دارد:

• تجزیه‌ی صنعتی PLA سری‌عتر. همان طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، مخلوط کردن ۱۰٪ aPHA با PLA اجازه می‌دهد زمان تجزیه شدن حدود ۳۰ روز سریع‌تر باشد.

در سطح قالب و زمان خنک‌سازی کافی، حیاتی است و سرعت تزریق کندتر از حد معمول و فشار نگهدارنده اضافی می‌تواند به پر شدن قطعه بدون انقباض و فلش زیاد کمک کند.

■ دمای قالب: این مسئله به‌طور مستقیم بر زمان چرخه تأثیر می‌گذارد. در دمای قالب ۳۰ درجه سانتی‌گراد، زمان چرخه برای مخلوط PLA/aPHA CA1180P بین ۲۰ تا ۳۵ ثانیه است. از طرف دیگر، بیش از ۱۰۰ ثانیه زمان چرخه برای قالب‌گیری در دمای بالا (۱۱۰ درجه سانتی‌گراد) که معمولاً برای تبلور PLA در قالب استفاده می‌شود، مورد نیاز است.

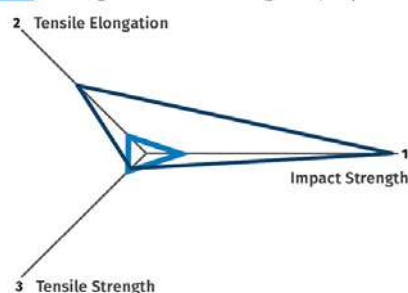
■ فشارها و زمان نگه‌داشتن: فشار تزریق مرحله دوم (یعنی فشار نگه‌دارنده) باید به اندازه‌ای باشد که ۱ تا ۵ درصد آخر قطعه را پر کند و با سرد شدن و جمع شدن آن در حفره، قسمت کامل را حفظ کند. برای مخلوط‌های PLA/aPHA، فشار نگه‌دارنده معمولاً ۱۵ تا ۳۰ درصد فشار اوج تزریق مرحله اول است و باید کم شروع شود و به تدریج افزایش یابد تا زمانی که قطعه پر شود. زمان نگهداری بهینه زمانی است که طول می‌کشد تا درب بسته شود، در این مرحله وزن قطعه با نگه داشتن بیشتر افزایش نمی‌یابد. برای ترکیبات PLA/aPHA، زمان‌های نگهداری ۳ تا ۱۰ ثانیه معمول است. زمان نگهداری طولانی‌تری را می‌توان برای قطعات پیچیده‌تر استفاده کرد. آثار و حفره‌های سینک در قطعه نشان‌دهنده‌ی زمان نگه‌داشتن ناکافی است.

General Process Conditions for Injection Molding of PLA/aPHA Blend	
Injection Speed	10 ~ 25%
Drying Temperature	60°C × 5 hr
Feed Temperature	155 ~ 175°C
Compression Section	170 ~ 190°C
Metering Section	175 ~ 185°C
Nozzle Temperature	175 ~ 190°C

هستند. هزینه و عملکرد آن‌ها با محتوای aPHA و پرکننده معدنی متمایز می‌شود. نمودار عنکبوتی (شکل ۴) عملکرد CA1180P را نسبت به درجه‌ی قالب‌گیری تزریقی استاندارد PLA نشان می‌دهد. بدیهی است CA1180P که ۱۰۰٪ پایه زیستی و تجزیه‌پذیر است، نسبت به PLA به‌تنهایی دارای استحکام ضربه و ازدیاد طول به‌طور قابل توجهی بالاتری است در حالی که تنها کاهش اندکی در استحکام مشهود است. CA1180P را می‌توان بر روی ماشین‌های قالب‌گیری تزریقی ماریچ رفت و برگشتی الکتریکی و هیدرولیک معمولی پردازش کرد. شرایط عمومی فرآیند مشابه شرایط PLA است. هیدرولیز، پایداری حرارتی و تاب‌آچروکیدگی از جمله عواملی هستند که باید در قالب‌گیری PLA و ترکیبات PLA با aPHA در نظر گرفته شوند. از آنجایی که پلی‌استرهای آلیفاتیک در دمای معمولی فرآیند هیدرولیز حساس هستند، محصولات باید قبل از قالب‌گیری خشک شوند.

این پلیمرها همچنین مستعد بریدگی زنجیره‌ای در دمای بالاتر از دمای اسمی هستند که می‌تواند از برش بیش از حد ناشی شود. این ویژگی‌ها دمای تولید زیر ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد را می‌طلبد. سرعت تزریق و دور پیچ باید متوسط باشد.

FIG 4 Adding aPHA Boosts Elongation, Impact Strength



■ تاب‌خوردگی و انقباض: ترکیب‌های PLA/aPHA دارای ضریب انبساط حرارتی نسبتاً بالایی هستند که می‌تواند باعث تاب برداشتن و جمع شدگی قطعات در مرحله‌ی خنک‌سازی قالب‌گیری تزریقی شود. برای به حداقل رساندن این امر، استفاده از روش‌های خنک‌سازی مناسب، مانند خنک‌سازی یکنواخت



روشی ساده برای ارزیابی پیچ‌های اکسترودر

طراحی پیچ‌های اکستروژن می‌تواند شامل بی‌نهایت داده باشد که

$$0.95 (0.5) \pi^2 D2HN(\sin\theta)(\cos\theta) = \text{in.}^3/\text{sec}$$

تمامی خواص پلیمر، الزامات عملکرد و جزئیات سیستم اکستروژن در نظر گرفته می‌شود. اکثر اپراتورها اطلاعات زیادی در اختیار ندارند یا نمی‌دانند چگونه آن را برای تعیین این که آیا پیچ خروجی درستی تولید می‌کند یا خیر، اعمال کنند.

علاوه بر این، درصد زیادی از پیچ‌های اکستروژن از یک گام استاندارد، در بخش اندازه‌گیری استفاده می‌کنند، زیرا بهترین ترکیب عملکرد کلی را در بیشتر موارد نشان می‌دهد. این مطلب، عبارت $(\sin\theta)(\cos\theta)$ را به ۰,۲۸۹ ساده می‌کند.

در نتیجه، بسیاری از تصورات نادرست مورد استفاده در صنعت غالب می‌شود و پیچ‌ها همچنان در طرح‌هایی ساخته می‌شوند که بهینه نشده‌اند. بنابراین چگونه متوجه می‌شوید که پیچ‌های شما به درستی کار می‌کنند؟ یکی از مفیدترین ارزیابی‌ها، محاسبه‌ی نسبتاً ساده‌ی جریان درگ است. جریان درگ نصف حجم یک دور از بخش اندازه‌گیری (metering) در ثانیه در یک دور پیچ خاص است که وقتی در تبدیل واحد و وزن مخصوص مذاب پلیمر ضرب می‌شود، تقریب بسیار دقیقی از خروجی بر حسب پوند در ساعت بدون فشار سرحد است.

علاوه بر این، (π^2) را می‌توان به ۹,۸۷ ساده کرد و N بر حسب دور در ثانیه است، بنابراین با افزودن ۶۰/۱ می‌توان دور پیچ را مستقیماً جایگزین کرد:

$$(0.95) (0.5) (9.87) (0.289)(160/) D2HN = \text{in.}^3/\text{sec}$$

$$0.02258 (D2HN) = \text{in.}^3/\text{sec}$$

D = قطر پیچ

H = عمق کانال

N = دور پیچ در دقیقه

این محاسبات در اوایل دهه ۱۹۵۰، عمدتاً توسط محققان وسترن الکتریک، به شرح زیر توسعه و تأیید شد:

$$112/ \pi^2 D2HN(\sin\theta)(\cos\theta) = \text{in.}^3/\text{sec}$$

بنابراین به‌عنوان اولین ارزیابی از عملکرد پیچ در $(\text{in.}^3/\text{sec})$ ، با فرض این که شما قطر پیچ و دور پیچ را می‌دانید تنها چیزی که باید بدانید عمق کانال در بخش اندازه‌گیری است.

می‌توان با افزودن ضریب شکل، که نسبت عرض به عمق کانال پیچ را نشان می‌دهد، کمی دقیق‌تر شوید. ضریب شکل اثرات لبه سگمنت‌ها و شکل کانال را جبران می‌کند. برای اکثر پیچ‌ها، ضریب شکل برای بخش اندازه‌گیری ۰,۹۵ محاسبه می‌شود.

از آنجایی که خروجی در $\text{in.}^3/\text{sec}$ است، برای مقایسه باید به ساعت/پوند تبدیل شود. اگر در ۱۳۰ ضرب کنید، پوند در ساعت

اطلاعات زیادی وجود دارد که بر طراحی پیچ تأثیر می‌گذارد و اپراتورها معمولاً به آن دسترسی ندارند. در عوض ما پیشنهاد می‌کنیم جریان درگ را محاسبه کنید تا ببینید آیا پیچ شما به درستی کار می‌کند یا خیر.



عوامل زیادی وجود دارد که می‌تواند باعث کاهش خروجی شود اما آن‌ها به اطلاعات بیشتر و محاسبات بیشتری نیاز دارند و در مقالات بعدی توضیح داده خواهند شد. شایع‌ترین علت پایین آمدن خروجی واقعی کمتر از خروجی نظری، ظرفیت تغذیه ناکافی در بخش اندازه‌گیری است. علت بعدی ذوب شدید است که به موجب آن پیچ با پلیمر جامد اصطلاحاً قفل می‌شود.

دلیل دیگر طراحی است که در آن بخش‌های تغذیه، ذوب و اندازه‌گیری متعادل نیستند و بر خروجی تأثیر می‌گذارد. اما این نیاز به بررسی دقیق پیچ و تجزیه و تحلیل کامل توسط شخصی با تخصص طراحی پیچ دارد.

محاسبه‌ی فوق به‌طور تقریبی نشان می‌دهد که خروجی باید چه باشد و نشان می‌دهد که آیا بررسی بیشتر مناسب است یا خیر. علیرغم تمام متغیرهای دخیل در طراحی پیچ، جریان درگ در بخش اندازه‌گیری شاخص بسیار خوبی برای خروجی مورد انتظار است، زیرا برای بالانس خوب پیچ، اکثر طرح‌ها بر اساس بخش اندازه‌گیری هستند.

به‌دست می‌آید. اما از آن جایی که پیچ‌های اکستروژن دستگاه‌های حجمی هستند، خروجی باید بیشتر برای وزن مخصوص مذاب پلیمر (نه وزن مخصوص جامد) با ضرب در آن عدد اصلاح شود. وزن مخصوص مذاب برای همه‌ی پلیمرهای رایج در اینترنت موجود است. در آن نقطه بر اساس عمق کانال اندازه‌گیری، خروجی تخمین زده‌شده را بدون فشار سر خواهید داشت.

در فشارهای پایین سرهد (>2000 psi) این عدد در اکثر موارد بسیار دقیق است. در فشارهای بالاتر، یا با پلیمرهای با ویسکوزیته بسیار کم، ممکن است برای تصحیح افت خروجی ناشی از فشار سر، به محاسبه دوم نیاز باشد.

لازم به ذکر است که این محاسبه برای پیچ تک‌مرحله‌ای می‌باشد. برای یک پیچ دومرحله‌ای با دریچه‌ی هوا، عمق کانال برای محاسبه‌ی اولین بخش اندازه‌گیری است و تخمین بسیار دقیقی است زیرا در صورت باز بودن دریچه اولین بخش اندازه‌گیری فشار سر ندارد.

با این حال اگر خروجی به‌طور قابل توجهی با محاسبات ما متفاوت باشد علت چیست؟





گزارش تصویری نمایشگاه ایران پلاست

نمایشگاه، تعامل مثبت میان سازمان توسعه تجارت، شرکت ملی صنایع پتروشیمی و تشکل‌های مطرح در زنجیره‌ی صنعت پلیمر ایران بود که منجر به تمهیدات مناسبی جهت برگزاری نمایشگاه گردید. تشکل‌های انجمن تولیدکنندگان مستریج، انجمن صنفی کارفرمایی تولیدکنندگان ماشین‌آلات و تجهیزات پلیمری، انجمن صنایع پلیمر و انجمن واردکنندگان ماشین‌آلات پلیمری، توانستند با همکاری سازنده با برگزارکنندگان نمایشگاه، تولیدکنندگان مطرح صنعت پلیمر و پلاستیک کشور را گرد هم آورند و با یک همگرایی، تمامی عوامل و عناصر لازم برای برگزاری یک رویداد ماندگار را گرد هم آورند.

یکی از موارد مهم این نمایشگاه حضور یکپارچه‌ی تولیدکنندگان مستریج و کامپاند در سالن‌های ۵، ۶ و ۷ بود. همچنین یکی از موارد مهم نمایشگاه حضور چشمگیر شرکت‌های خارجی به‌خصوص شرکت‌های چینی در حوزه‌ی ماشین‌آلات و همچنین حضور پرشمار بازدیدکنندگان از کشورهای همسایه بود. حضور بازدیدکنندگان کشورهای همسایه فرصت مناسبی را جهت تعامل و رشد صادرات در این صنعت خواهد داشت.

گروه صنایع ورق ایران متشکل از شرکت‌های پارس نسیم، صنایع ورق ایران و دن پلیمر در نمایشگاه حاضر بوده و به ارائه‌ی دستاوردهای خود در نمایشگاه برای مشتریان داخلی و خارجی پرداختند.

هفدهمین دوره‌ی نمایشگاه بین‌المللی ایران پلاست از ۲۶ تا ۲۹ شهریور ماه ۱۴۰۲ در محل نمایشگاه دائمی بین‌المللی تهران با حضور ۵۶۰ شرکت داخلی و ۲۳۰ شرکت خارجی از ۲۲ کشور جهان با رویکرد تکمیل زنجیره‌ی ارزش و حمایت از تولیدکننده برگزار شد.

ایران پلاست که اولین دوره‌ی آن در سال ۱۳۸۱ و با ابتکار شرکت ملی پتروشیمی آغاز شد، در حال حاضر یکی از مهم‌ترین رویدادهای صنایع پتروشیمی و پلاستیک در خاورمیانه محسوب می‌شود و هدف اصلی آن فراهم کردن زمینه‌ای برای رونق بازار صنایع پلاستیک، تسهیل روند بازاریابی داخلی و خارجی، نمایش فعالیت‌های این بخش از صنعت در رشد اقتصادی کشور و توسعه رقابت در این حوزه می‌باشد. ایران پلاست امروزه بزرگ‌ترین رویداد صنعت پلاستیک در منطقه خاورمیانه به شمار رفته و در بین نمایشگاه‌های معتبر صنعت پلاستیک جهان طبقه‌بندی می‌شود. این نمایشگاه با احتساب دوره‌ی کنونی، هفده دوره‌ی موفق را پشت سر گذاشته و معمولاً در چهار گروه مواد اولیه، محصولات پیش‌ساخته و ساخته‌شده، ماشین‌آلات و تجهیزات و خدمات برگزار می‌شود. در این دوره از نمایشگاه بازدیدکنندگان می‌توانستند شاهد زنجیره‌ی تأمین بزرگی شامل مواد اولیه پتروشیمی، کامپاندرها، واردکنندگان مواد شیمیایی و تولیدکنندگان محصولات نهایی باشند. تجربه‌ی متفاوت در هفدهمین دوره این







JJ Plastalloy معرفی شرکت

تولید اقلام با کیفیت و مقرون به صرفه نیاز به تمرکز فوق العاده بر تحقیق و توسعه و همچنین امکانات و زیرساخت‌های تست تخصصی دارد. جی جی پلاستالوی همواره در جهت تخصص در تولید و صادرات انواع ترکیبات ترموپلاستیک و مستریج‌ها بوده است. از سال ۱۹۹۵، JJ Plastalloy محصولی با کیفیت و حداکثر سودآوری را به هر مشتری تحویل داده است. جی جی پلاستالوی از پر کردن خودکار گرفته تا اسلحه و مهمات، دسته‌ها و ترکیبات اصلی را برای انواع محصولات ترموپلاستیک تولید می‌کند. جی جی پلاستالوی و همه‌ی اعضای آن به‌طور جدی متعهد به ارائه‌ی محصولات ثابت به مشتریان با قیمت مناسب هستند. اعتقادات و تعهدات ما برای ارائه‌ی کیفیت، هزینه و تحویل (QCD) به همه‌ی مشتریان بسیار بالاست.



JJ Plastalloy Pvt. Ltd.

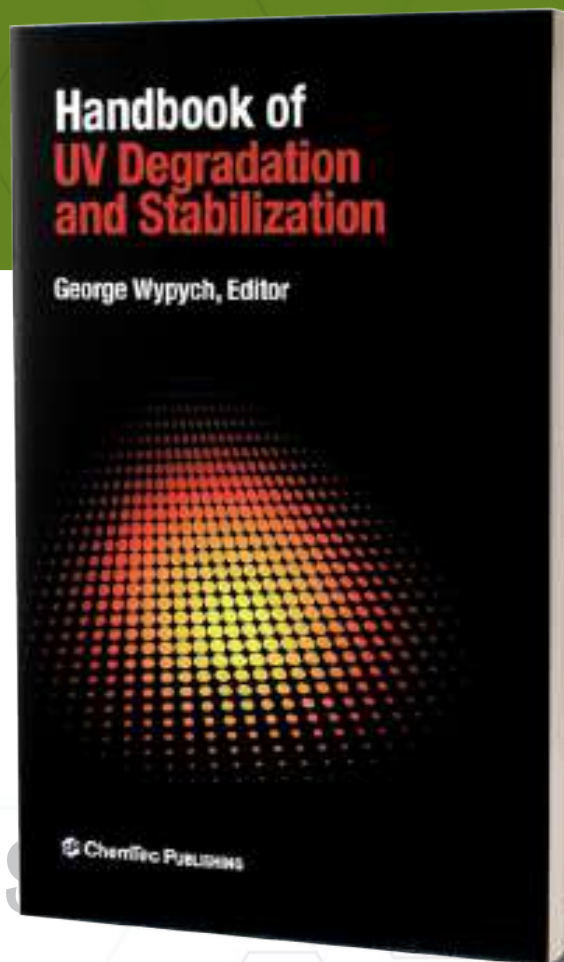


JJ Plastalloy Pvt. Ltd.
Relationship Through Intellect & Integrity



معرفی کتاب

تخریب و تثبیت UV



کتاب UV Degradation and Stabilization نوشته‌ی جورج وایپیچ، دکترای مهندسی شیمی و استاد دانشگاه، علاوه بر توضیحاتی که در رابطه با فیزیک انرژی، جذب، انتقال و تأثیر تابش نور بر مواد دارد یک مرجع جامع برای کمک به کسانی خواهد بود که در صنعت پلاستیک کار می‌کنند. در ۱۵ فصلی که این کتاب دارد طیف گسترده‌ای از تثبیت‌کننده‌های UV موجود در بازار را از نظر شیمیایی، فیزیکی، ویژگی‌ها و اثرات آن بر سلامت و محیط را بررسی می‌کند و مکانیسم‌ها و عملکرد تثبیت‌کننده‌ها را از طریق مدل‌سازی ریاضی مورد بحث قرار می‌دهد. این کتاب یک راهنما و مرجع کاربردی و جامع برای مهندسانی خواهد بود که با پلاستیک و فرموله کردن مواد پلاستیکی سر و کار دارند تا در انتخاب و استفاده از تثبیت‌کننده‌های UV بهترین نتایج را به دست آورند.

George Wypych

Publisher : ChemTec Publishing

Language : English

Hardcover : 704 pages

ISBN-10 : 1895198461

ISBN-13 : 9781895198461-

Item Weight : 1.5 pounds

Dimensions : 6.14 x 0.81 x 9.21 inches



Amcor

معرفی سایت



معرفی سایت

www.amcorplastics.com



Amcor در سال ۱۹۹۲ به عنوان تولیدکننده‌ی فیلم و کیسه پلاستیکی شروع به کار کرد. آن‌ها از ابتدا با یک فلسفه‌ی ساده و در عین حال قدرتمند هدایت شده‌اند: «حل مشکلات و چالش‌های مشتریان». Amcor از یک خط تولید واحد به صدها محصول و پنج بخش محصول رسیده است. Amcor در بازارها، صنایع و مناطق مختلف شرکت می‌کند. هر محصولی که آن‌ها توسعه و عرضه می‌کنند راه‌حلی برای مشکلی است که مشتری تجربه کرده است یا فرصتی برای مشتری که با بازاریش متفاوت باشد. این رویکرد «مشکل/فرصت/راه حل» به آن‌ها امکان دسترسی به بخش‌های جدیدی را می‌دهد که می‌توانند تخصص و دانش خود را به کار ببرند.



نمایشگاهها |

۳ تا ۶ آبان ۱۴۰۲

بیست و سومین نمایشگاه بین‌المللی لوازم خانگی تهران از تاریخ ۳ الی ۶ آبان ماه ۱۴۰۲ در محل دائمی برگزاری نمایشگاه‌های بین‌المللی برگزار می‌شود. عموم افراد می‌توانند از این رویداد در ساعات ۸ صبح الی ۱۵ بعد از ظهر بازدید به عمل آورند.

انجمن صنایع لوازم خانگی ایران مجری نمایشگاه ۲۰۲۳ Hamex است.

بیست و سومین نمایشگاه لوازم خانگی در آبان ۱۴۰۲ با مساحتی نزدیک به ۳۵ هزار متر مکعب و با حضور ۶۰۰ غرفه باشکوه‌تر از نمایشگاه‌های پیشین برگزار می‌شود. در بیست و دومین نمایشگاه لوازم خانگی ۵۲۰ شرکت داخلی و خارجی حضور داشتند و به رقابت و تعامل با یکدیگر می‌پرداختند. پیش‌بینی می‌شود در نمایشگاه امسال ۶۰ هزار بازدیدکننده حضور یابند.

۳ تا ۶ آبان ۱۴۰۲

پانزدهمین نمایشگاه بین‌المللی کفپوش‌ها، موکت و فرش ماشینی و صنایع وابسته تهران از تاریخ ۳ تا ۶ آبان ماه ۱۴۰۲ در محل دائمی برگزاری نمایشگاه‌های بین‌المللی برگزار می‌گردد. عموم افراد می‌توانند از این رویداد در ساعات ۸ صبح تا ۱۵ بعد از ظهر بازدید به عمل آورند. شرکت توسعه اوراسیا نوید مجری نمایشگاه بین‌المللی فرش ماشینی ۱۴۰۲ است.

این نمایشگاه بزرگ‌ترین رویداد فرش ماشینی و موکت است که برای پانزدهمین بار در نمایشگاه بین‌المللی برگزار می‌شود. در دوره‌ی قبلی این نمایشگاه در سال ۱۴۰۱ تولیدکنندگان و خدمات‌دهندگان بسیاری حضور داشتند و محصولات و خدمات خود را به نمایش گذاشتند.



بیست و سومین نمایشگاه بین‌المللی صنعت
23rd International Industry Exhibition
 ۱۳ لغایت ۱۶ آبان ماه ۱۴۰۲
 4-7 NOV 2023
 محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران
 برگزار کننده: شرکت بازرگانی بین‌المللی ایدرو

بیست و سومین نمایشگاه بین‌المللی صنعت تهران از تاریخ ۱۳ تا ۱۶ آبان ماه ۱۴۰۲ در محل دائمی برگزاری نمایشگاه‌های بین‌المللی برگزار می‌شود. عموم افراد می‌توانند از این رویداد در ساعات ۸ صبح تا ۱۵ بعد از ظهر بازدید به عمل آورند. شرکت بازرگانی بین‌المللی ایدرو مجری نمایشگاه بین‌المللی صنعت تهران ۱۴۰۲ است. نمایشگاه صنعت تهران که برای بیست و سومین دفعه در مرکز نمایشگاهی سئول برگزار می‌شود محل مناسبی جهت نمایش دستاوردها، اختراعات، خدمات و ... انواع صنایع است. همچنین حضور در این نمایشگاه می‌تواند به صاحبان کسب و کارها در تعیین اهداف و روند فعالیت‌هایشان تأثیر بگذارد و به آن‌ها سمت و سو دهد. مهم‌ترین هدف برگزاری این نمایشگاه نمایش توانمندی‌های صنایع مختلف و همچنین فراهم کردن شرایط صادرات برای حوزه‌های مختلف است.

۱۳ تا ۱۶ آبان ۱۴۰۲

هفدهمین نمایشگاه بین‌المللی معدن، صنایع معدنی، ماشین‌آلات و تجهیزات معدن، راهسازی و صنایع وابسته تهران از تاریخ ۱۳ تا ۱۶ آبان ماه ۱۴۰۲ در محل دائمی برگزاری نمایشگاه‌های بین‌المللی برپاست. عموم افراد می‌توانند از این رویداد در ساعات ۸ صبح تا ۱۵ بعد از ظهر بازدید به عمل آورند.

شرکت برنامه‌ریزی نمایشگاهی بانیان امید مجری نمایشگاه ۲۰۲۳ Iran Conmin است. این نمایشگاه به‌عنوان یکی از رویدادهای مهم حوزه معدن در سال پیش با حضور ۱۴۶ شرکت داخلی و خارجی برگزار شد که ۲۵۰۰۰ بازدیدکننده داشت. پیش‌بینی می‌شود امسال تعداد شرکت‌کنندگان و بازدیدکنندگان از سال پیش بیشتر باشد.

IRAN CONMINE 2023
نمایشگاه بین‌المللی
معدن، صنایع معدنی، ماشین‌آلات و تجهیزات معدن، راهسازی، و صنایع وابسته
 17th International Exhibition for Mines, Mining, Construction Machinery & Related Industries & Equipment
 ۱۳ الی ۱۶ آبان ماه ۱۴۰۲
 محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی ج.ا.ایران
 4 - 7 November 2023
 Tehran Permanent Fairground
 021 - 74 50 1000 (30 Lines)
 WWW.IRANCONMINE.COM
 جهت ثبت نام به سامانه بانیان آنلاین مراجعه فرمایید.
 WWW.BANIANONLINE.IR
نصر مانتین

۱۳ تا ۱۶ آبان ۱۴۰۲

ایران نانو ۱۴۰۲
IRANANO2023

The 14th International Exhibition
چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو

۱۶ تا ۱۳ آبان ماه ۱۴۰۲
۱۷ ساعت بازدید

نمایشگاه سالن‌های ۴۴ (خلیج فارس)، ۵ (ملل)
آموزش عمومی محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران
نشست‌ها و کارگاه‌های تخصصی

festival@nano.ir
nanoexhibition.ir

4th-7th November
International Permanent Fairground,
Tehran, Iran

چهاردهمین نمایشگاه بین‌المللی فن آوری نانو تهران از تاریخ ۱۳ تا ۱۶ آبان ماه ۱۴۰۲ در محل دائمی برگزاری نمایشگاه‌های بین‌المللی برپاست. عموم افراد می‌توانند از این رویداد در ساعات ۸ صبح تا ۱۵ بعد از ظهر بازدید به عمل آورند.

موسسه توسعه خدمات فناوری تا بازار ایرانیان مجری نمایشگاه ۲۰۲۳ Iran Nano است.

با گسترش و توسعه نانو در سطح جهان؛ تصمیم بر این شد در سال ۲۰۰۱ ستاد توسعه فناوری نانو تأسیس شود تا مانیز در کشور بتوانیم هم قدم با جهان از این فناوری بهره ببریم و در صنایع گوناگون از آن استفاده کنیم. پس از توسعه و پیشرفت فناوری نانو در ایران ستاد ویژه توسعه نانو تصمیم گرفت نمایشگاه ایران نانو را برگزار کند تا تعامل فعالان این حوزه با یکدیگر افزایش یابد و بتوانند دستاوردهای خود را به نمایش بگذارند و همچنین به رقابت با یکدیگر بپردازند.

۲۳ تا ۲۶ آبان ۱۴۰۲

دومین نمایشگاه تحول صنعت خودرو
2nd Iran Auto Show Exhibition

زمان: ۲۳ الی ۲۶ آبان ماه ۱۴۰۲
مکان: محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران
شماره مجوز: ۱۴۰۱/۳۲۰/۴۸۹۳۶
تاریخ مجوز: ۱۴۰۱/۱۱/۵

محرورهای نمایشگاه

- مسیر زمانی تحول خودرو اقدامات شکل گرفته در خصوص برنامه تحولی
- برنامه خودرویی وزارت صمت و فرمان ۸ ماده ریاست جمهوری فرایند طراحی خودرو
- پلتفرم‌های خودرو محصولات فن آوران و دانش بنیان
- خودروهای آینده خودرو تجاری اتاق خیر

برگزارکننده:
شرکت نیکاتیس
www.nikaatie.ir
021-46114305
09108083228

دومین نمایشگاه تحول صنعت خودرو تهران از تاریخ ۲۳ تا ۲۶ آبان ماه ۱۴۰۲ در محل دائمی برگزاری نمایشگاه‌های بین‌المللی برگزار می‌شود. عموم افراد می‌توانند از این رویداد در ساعات ۸ صبح تا ۱۵ بعد از ظهر بازدید به عمل آورند.

نیکا شایستگان تیس (نیکاتیس) مجری نمایشگاه ۲۰۲۳ Iran Auto Show است.

نمایشگاه تحول صنعت خودرو یکی از مهم‌ترین نمایشگاه‌های حوزه خودرو است که امسال برای دومین دفعه با حضور بزرگان این صنعت در مهر ۱۴۰۲ برگزار می‌شود.

هدف از برگزاری این نمایشگاه پرداختن به توانمندی‌های صنعت خودرو است و این نمایشگاه میزبان هزاران نفر از علاقه‌مندان به خودرو است. با حضور در این نمایشگاه می‌توانید دستاوردهای خود را به نمایش بگذارید و به رقابت و برندسازی بپردازید.

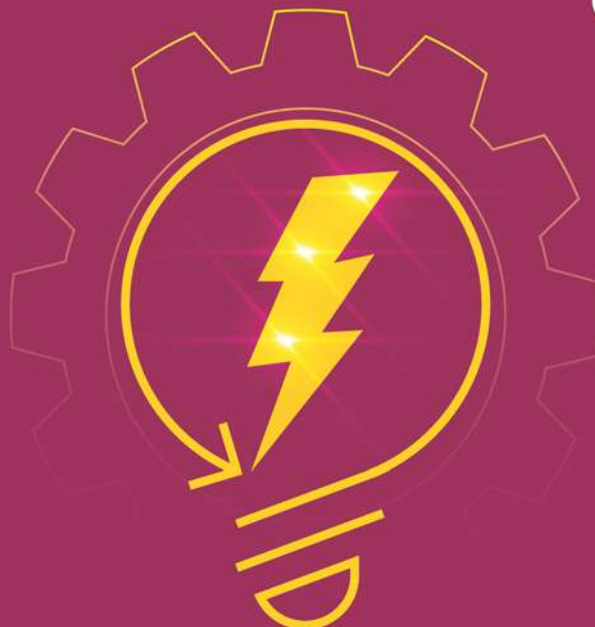


نمایشگاهها

۲۳ تا ۲۶ آبان ۱۴۰۲



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو
Ministry of Energy



THE 22ND IRAN INTERNATIONAL ELECTRICITY

EXHIBITION

بیست و دومین نمایشگاه بین المللی

صنعت برق ایران

۲۰ - ۲۳ Nov. ۲۰۲۲ / ۲۹ آبان تا ۲ آذر ۱۴۰۱

محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران
Tehran International Permanent Fairground

صنعت در کشور عزیزمان است که امسال برای بیست و سومین دوره برگزار می شود.

در این نمایشگاه علاوه بر شرکت های داخلی، شرکت های خارجی از کشورهای چین، ترکیه و... نیز حضور دارند.

نمایشگاه صنعت برق می تواند فرصت مناسبی جهت همکاری فعالان این صنعت باشد تا با یکدیگر به رقابت و تعامل بپردازند. شرکت های این صنعت می توانند با حضور در نمایشگاه بین المللی برق با همتایان خارجی خود آشنا شوند و شرایط صادرات محصولات و خدمات خود را فراهم کنند.

بیست و سومین نمایشگاه بین المللی صنعت برق تهران از تاریخ ۲۳ الی ۲۶ آبان ماه ۱۴۰۲ در محل دائمی برگزاری

نمایشگاه های بین المللی برپاست. عموم افراد می توانند از این رویداد در ساعات ۸ صبح تا ۱۵ بعد از ظهر بازدید به عمل آورند.

راهکار تجارت، مدیریت کوشا مجری نمایشگاه IRAN 2023 INTERNATIONAL ELECTRICITY است.

در نمایشگاه بین المللی صنعت برق بزرگترین و کوچکترین شرکت های فعال این حوزه جهت ارائه دستاوردها و خدمات خود حضور دارند.

هدف از برگزاری این نمایشگاه نمایش رشد و توسعه ای این

فراخوان همکاری با

ماهنامه‌ی فناوری و صنعت پلیمر

مجله‌ی «فناوری و صنعت پلیمر» که به صورت ماهنامه منتشر می‌شود حاوی مطالب جدید درباره‌ی صنایع مختلفی است که پلیمر در آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماهنامه شامل اخبار صنعتی و علمی پلیمری، مقاله‌های علمی، اخبار نمایشگاه‌های مرتبط با صنعت پلیمر، معرفی سایت و کتاب‌های مربوط به صنعت پلیمر است.

مطالب ارسالی می‌توانند در قالب یکی از دسته‌بندی‌های زیر و مرتبط با صنعت پلیمر باشند:

◀ مقاله‌ی علمی

◀ مصاحبه

◀ خبر

◀ معرفی کتاب

◀ معرفی سایت

توضیح: مجله‌ی «فناوری و صنعت پلیمر» در پذیرش، رد و ویرایش مطالب ارسالی آزاد است.

لطفاً مطالب خود را در قالب فایل word به ایمیل ماهنامه ارسال کنید:

📞 ۰۹۹۱۲۰۱۵۸۱۴۷

☎ ۰۲۱۵۸۳۸۱۲۰۰

✉ magazine@svigroup.ir



پلیمر
فناوری و صنعت



BEHINA



چند برش تا زیبایی



catalogue



کامپاند | وکس پلی اتیلن | مستر بیج های پلیمری

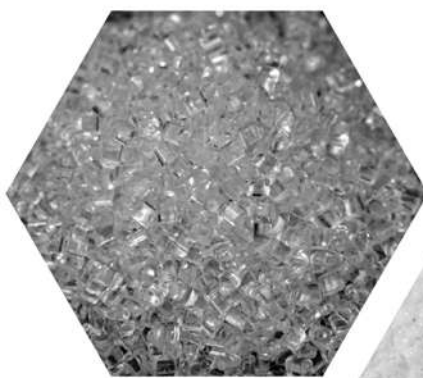
تولید انواع کامپاندهای PA, PP, PE, ABS, PS

انواع مستر بیج های سفید، رنگی و مستر بیج های افزودنی

پلی اتیلن و پلی پروپیلن پر شده با کلسیم کربنات

تولید انواع کامپاندهای تخصصی

وکس های پلی اتیلن شفاف



تهران، میدان هفت تیر، ابتدای کریمخان زند، خیابان شهید حسینی، پلاک ۲۹

☎ ۰۲۱۵۸۳۸۱۲۰۰

🌐 www.danpolymer.com

📌 Dan-Polymer

📞 ۰۹۱۲۳۳۳۳۴۰۷۹ | ۰۹۱۲۳۳۳۳۲۴۵۹

✉ info@danpolymer.com

📷 DanPolymerOfficial