

روش های بازیافت

منبع: www.polymeresabz.com

مجله بازیافت: شماره سوم

نویسنده: فاطمه ارشادی



با توجه به مصرف روز افزون پلاستیکها در صنایع مختلف به صورت کوتاه مدت (بسته بندی و یکبار مصرف) و بلند مدت (پلاستیکهای مهندسی) در کشورهای مختلف برای استفاده بهینه از ضایعات، روشهای بازیافت مختلفی بکار می برند.

به طور کلی ۳ روش برای بازیافت پلیمرها وجود دارد:

۱. بازیافت مکانیکی

۲. بازیافت شیمیایی

۳. بازیافت انرژی

لازم به یادآوری است که قبل از فرایند هر نوع فرایند بازیافت می بایست ضایعات جمع آوری، تفکیک و یا جداسازی شوند. عملیات جداسازی در بازیافت بسیار مهم است. زیرا اگر جداسازی بخوبی انجام نشود محصولات بازیافتی کیفیت بالایی نخواهند داشت و به همین دلیل در سایت مقالات کاملی برای علاقمندان در مورد روشهای جداسازی آورده شده است.

بازیافت مکانیکی



متداولترین روش بازیافت مکانیکی است که در ایران و سراسر دنیا استفاده می شود.

بازیافت مکانیکی شامل فرایندی است که طی آن ضایعات پلیمری به روشهای مکانیکی نظیر خرد کردن، شستن، آبگیری، خشک کردن، ذوب کردن و شکل دهی بازیافت می گردند بدون اینکه ماهیت آن ها تغییر یابد و به ماده جدیدی تبدیل گردند.

مراحل بازیافت مکانیکی پلاستیک ها:



چه موادی به روش مکانیکی بازیافت می گردند؟

بسیاری از ترمو پلاستیکها نظیر PVC, PET, LDPE, HDPE, PP و PS به روش مکانیکی بازیافت می گردند و مجدداً برای تولید همان محصول یا پایین تر استفاده می گردند. برای مثال بطری های یکبار مصرف و فیلمهای پلی اتیلنی که در بسته بندی مصرف می شوند , مجدداً می توانند پس از بازیافت برای تولید بطری و فیلم های بسته بندی استفاده گردند. هم اکنون در بسیاری از کارگاهها و کارخانه های فعال در ایران ضایعات پلاستیکی به روش مکانیکی بازیافت می گردند. به این معنی که بوسیله آسیابی خرد شده , در فلات تانکهایی شسته و سپس خشک و گرانول میگردند.

آیا ترموستها را نیز می توان به روش مکانیکی بازیافت کرد؟

ترموستها نظیر فوم های پلی یورتان و لاستیکهای خودرو که از پرمصرفترین ترموستها هستند همانند ترموپلاستها نیز می توانند به روش مکانیکی بازیافت شوند. اما چون ترموستها ماهیت خود را در حین فرایند پخت از دست می دهند دیگر از آنها با این روش بازیافت برای ساخت تایر یا برای مثال فوم نمی توان استفاده کرد. معمولاً ترموستهایی که به این روش بازیافت می گردند به عنوان پرکننده (filler) در همان صنعت مصرف می شوند. به عنوان نمونه تایرهای خودرو پس از بازیافت مکانیکی شامل خرد شدن و جداسازی , در نهایت تبدیل به پودر بسیار ریز (در حد میکرومتر) می شوند که به عنوان پرکننده در صنعت تایرسازی به مقادیر بسیار کم حدود ۵٪ استفاده می گردند. اگر اندازه ذرات پودر درشت تر (کوچکتر از یک میلیمتر) باشد در ساخت قطعاتی مانند دسته موتور و اگر باز هم درشتتر و به اندازه ۱-۲ میلیمتر در کفپوش سازی سالن ها و پارکها و پناه روها کاربرد دارد. بنابراین در روش بازیافت مکانیکی ترموست ها در واقع اندازه خرد شدن ضایعات کاربرد آنها را در صنایع مختلف تعیین میکند و نکته حائز اهمیت این است که دستگاهها یا آسیابهایی که برای کاهش سائز مواد پلاستیکی از جنس ترموپلاستیکهای نرم استفاده می شوند با دستگاههایی که برای کاهش سائز ترموست ها مصرف می شوند متفاوت هستند.

در نمودار زیر یک نوع از مراحل بازیافت مکانیکی تایر آورده شده است.



مزایای روش مکانیکی:

۱. اصولاً نیاز به طرح و دستگاههای پیشرفته ندارد و کم هزینه و ساده تر است و در حال حاضر متداولترین روش در دنیا است.
۲. قابل اجرا و تقسیم به چند بخش است و هر بخش از نظر اقتصادی ارزشمند است. مثلاً شرکت یا شخصی می تواند ضایعات پلاستیکی یا لاستیکی را جمع اوری نماید، شرکت یا شخصی دیگری ضایعات را خرد و به فروش برساند، شرکت یا شخص دیگری می تواند آن ضایعات را خریداری نموده و شستشو و جداسازی نموده و تبدیل به چیپس نماید شرکت بعدی چیپسها را خریداری نموده و تبدیل به گرانول و محصول تمام شده نماید. بنابراین همانطور که ملاحظه می فرمایید هر بخش بصورت مجزا و یا با هم می تواند به عنوان یک فعالیت اقتصادی انجام شود.
۳. بر خلاف سایر روشهای بازیافت برای حجم کم از ضایعات نیز قابل اجرا است.
۴. بسته به میزان روشهای جداسازی برای تولید محصول از کاربردهای صنعتی تا بهداشتی با درجه خلوص بالا قابل تعمیم است. برای مثال بطری های نوشابه ها و آب معدنی را بوسیله بازیافت مکانیکی هم به الیاف، تسمه، قطعات خودرو و هم مجدداً با دستگاههای پیشرفته تر به بطری نوشابه تبدیل نمود.
۵. اگر مخلوطی از پلاستیکها را داشته باشیم این روش به صرفه تر است.

معایب روش مکانیکی:

۱. قابل کنترل نیست و جرم مولکولی محصول پایین است. زیرا اجرای عملیات مکانیکی نظیر خرد کردن تا اندازه ای باعث تخریب پلیمرها می شوند.
 ۲. نیاز به اعمال روشهای جداسازی برای جداکردن پلاستیکها از هم دارد بنابراین هزینه بر است.
 ۳. از نظر ارزش اقتصادی مواد حاصله نسبت به روشهای دیگر پایین تر است زیرا از خلوص پایین تری برخوردار است .
 ۴. آب و پسماند حاصل از فرایند بازیافت مکانیکی مجدداً می بایست بازیافت گردد.
 ۵. افت خواص مکانیکی در هر بار حرارت دادن و شکل دهی اتفاق می افتد.
- در مقالات بعدی به بررسی سایر روشها به همراه معایب و مزایای آنها می پردازیم.

