

# آینده بازیافت منسوجات

تهیه و تنظیم: آزاده موحد

## چالش های اصلی

چند چالش مهم در فرایند بازیافت حلقه بسته وجود دارد که پیش از انجام بازیافت در مقیاس انبوه باید آن ها را برطرف کرد. بازیافت الیاف و تبدیل دوباره آن ها به الیاف نیازمند تامین مداوم و یکنواخت مواد اولیه است. علاوه بر آن کمبود همیشگی زیرساخت های لازم برای جمع آوری، جداسازی خودکار و کارخانجات بازیافت در مقیاس انبوه نیز چالش دیگری است که باید به آن توجه نمود. یکی دیگر از چالش های مهم در رابطه با جنبه فنی پردازش ناخالصی ها است. این ناخالصی ها یا آلودگی ها می توانند به شکل های مختلفی باشند نظیر رنگزاهای، مواد تکمیلی، بایندها و ترکیبات الیاف. تا به امروز هیچ فناوری منحصر به فردی برای بازیافت انواع الیاف وجود نداشته است. بزرگ ترین مانع بر سر راه به کارگیری فناوری های جدید و نوظهور هزینه های سرمایه ای و پیچیدگی های تاسیس یک کارخانه جامع می باشد. در پایان چالش انرژی را داریم چون بازیافت الیاف اغلب نیازمند مصرف انرژی زیاد برای شکستن پیوندها یا انجام عملیات مکانیکی می باشد.

## فناوری های آینده

در آینده نزدیک می توان با استفاده از فناوری پیرولیز (فرایندی ترموشیمیایی که طی آن مواد آلی در اثر گرما تجزیه می شوند) به بازیافت کاملاً حلقه بسته پلاستیک دست یافت. در نهایت می توان بسته های بزرگ پلاستیک های ترکیبی و مذاب های پلیمری حاصل از عملیات پیرولیز را با استفاده از کاتالیزورها جداسازی نمود و ترکیبات شیمیایی مختلف را از درون آنها بیرون کشید. در آینده نزدیک این روش یک روش بازیافت مقیاس پذیر خواهد بود. مواد تشکیل دهنده حاصل را می توان مورد پردازش مجدد قرار داد و پلیمرهای پلاستیکی خام مختلف از آنها تولید کرد و در نهایت آن ها را نیز به الیاف جدید تبدیل نمود.

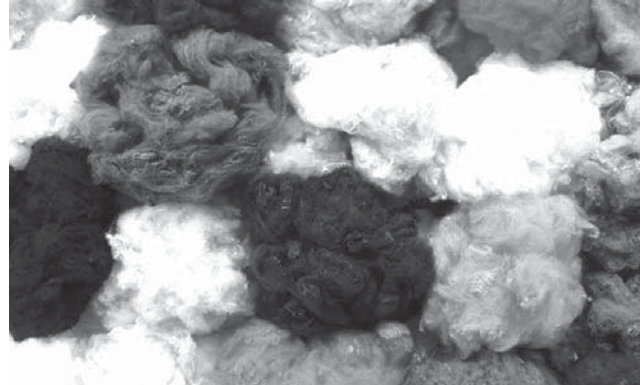
## آینده نزدیک

در ده تا پانزده سال آینده بازیافت الیاف جزو جدایی ناپذیر یک جامعه گردشی خواهد بود. هرچه تعداد فناوری های نوظهور بازیافت الیاف که قابل اجرا در مقیاس انبوه باشند بیشتر شود، شهرهای بیشتری تبدیل به قطب های اجرای این فناوری ها خواهند شد چون به دلیل جمعیت زیاد این شهرها و مسایل لجستیکی امکان جمع آوری و جداسازی مواد اولیه بازیافتی فراهم است.

انتقال مواد اولیه و جداسازی آن ها نیازمند انرژی زیادی می باشد. در آینده مهندسی پلاستیک ها باید به گونه ای باشد که بازیافت آن ها به سادگی انجام شود، این یکی از موضوعات مورد توجه در بخش تحقیق و توسعه و مباحث قانونگذاری است. بازیافت الیاف در مسیر صحیحی قرار دارد اما در این مسیر چالش هایی وجود دارد که برای تجاری شدن فرایند بازیافت باید به آنها غلبه کرد. هرچند که زمان زیادی است که عملیات بازیافت بر روی منسوجات انجام می گیرد اما نوآوری ها در این زمینه به تازگی آغاز شده و به همین دلیل هنوز فرصت های زیادی در این عرصه وجود دارد.

مرجع:

Chris Plotz, "The future of textile recycling", May



مفاهیم و ایده های کلی بازیافت منسوجات و بی بافت ها همچنان در حال رشد و تکامل است. از آن جایی که بازیافت منسوجات یکی از قدیمی ترین صنایع بازیافت در جهان است، منسوجات نیز در مسیر توسعه و نوآوری بازیافت پیشتاز هستند. الیاف به دست آمده از منسوجات بسته به شرایط، ترکیبات و ارزشی که دارند بازیابی، طبقه بندی و پردازش می شوند.

انجمن بین المللی SMART (منسوجات بازیافتی و مواد اولیه دست دوم) در زمینه ایجاد و ترویج یک مکان مشترک برای پیشرفت، آموزش و حمایت از مقوله بازیافت منسوجات فعالیت می کند. منسوجات بی بافت دارای فناوری هایی با زیرساخت های متفاوت هستند و در نتیجه مدیریت آنها با انجمن INDA (انجمن صنایع پارچه های بی بافت) در آمریکا است. قوانین، کشش بازار، اندازه شرکت، فشار فناوری، رقابت و صرفه جویی در هزینه ها محرک های اصلی برای بازیافت الیاف به شمار می روند.

## وضعیت فعلی

در زمینه بازیافت منسوجات و بی بافت ها یک سری تفاوت های اساسی بین الیاف طبیعی و مصنوعی وجود دارد. در مورد الیاف طبیعی طبقه بندی بر اساس نوع و رنگ انجام می شود. طبقه بندی بر اساس رنگ باعث صرفه جویی در مصرف انرژی و تا حدی کاهش آلودگی مربوط به رنگرزی مجدد می شود. این الیاف به صورت مکانیکی از پارچه جدا می شوند. الیاف طبیعی معمولاً پیش از ریسیده شدن و تبدیل به پارچه یا منسوج بی بافت به منظور افزایش استحکام با نوع دیگری از الیاف ترکیب می شوند. الیاف مصنوعی را نیز اگر همگی دارای پلیمر مشابهی باشند می توان به روش مکانیکی از پارچه جداسازی و برای تبدیل به چیپس های یکنواخت دانه دانه کرد. در مورد موادی که حاوی ترکیبی از الیاف طبیعی و مصنوعی باشند می توان با استفاده از فرایندهای شیمیایی الیاف طبیعی را حل و آن را از الیاف مصنوعی جدا کرد. در بعضی مواقع الیاف طبیعی را می توان بازیابی نمود. بازیافت مکانیکی و شیمیایی هر دو نقش مهمی در گردش الیاف ایفا می کنند. نباید به هیچ کدام از این فرایندها به عنوان رقیبی برای فرایند دیگر نگاه کرد بلکه هر دو فرایند کامل کننده یکدیگرند.