

توجه به چسب در طراحی منسوجات پایدار

چسبها و اتصال دهنده‌ها نقش مهمی در بخش‌های مختلف صنعت نساجی ایفا می‌کنند چون اجزای آن محصول را در کنار هم قرار داده و به هم متصل می‌کنند. این فناوری در صنایع مختلف از جمله خودروسازی، پزشکی، بهداشتی و غیره به نظر بی‌ارزش می‌رسد و نقش آن در موفقیت محصولی که روزانه توسط مصرف کننده مورد استفاده قرار می‌گیرد، نادیده گرفته می‌شود. در این جا به جدیدترین اخبار در رابطه با شرکت‌های فعال در این زمینه پرداخته می‌شود. تولیدکنندگان در بازار امروز تلاش می‌کنند تا ضمن رعایت استانداردهای موجود در محصول نظیر دوام، تنفس پذیری، مقاومت در برابر آب و نرمی، پایداری محصول را نیز بهبود ببخشند. توجه آنها به پایداری محصول از قوانین وضع شده و فشارهای اجتماعی و همچنین موضوع مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها (CSR) نشأت می‌گیرد.

با این حال چسبها یکی از اجزای محصول هستند که در مسیر طی شده به سمت پایداری نادیده گرفته می‌شوند که می‌تواند به دلیل کمبود درک و آگاهی از تأثیرات آنها باشد. در عوض تولیدکنندگان تمرکز خود را بیشتر بر روی نحوه عملکرد چسب می‌گذارند و به تأثیر عمیق آن بر پایداری توجه نمی‌کنند. در واقع فرمولاسیون چسب‌ها، ویژگی‌های عملکردی آنها و تأثیری که در پایان عمر مفید محصول به جا می‌گذارند همه و همه در پایداری تولید منسوجات نقش دارند.

تولیدکنندگان می‌توانند با در نظر گرفتن این موارد در طول فرایند توسعه محصول چرخه عمر آن طراحی بهتری برای محصول داشته باشند. انتخاب مواد اولیه خام در پایداری چسب نقش مهمی دارد. چسب‌های بر پایه آب و حلال دارای ویژگی‌های مختلفی هستند؛ با این حال در تولید این چسب‌ها از منابع ارزشمند (آب) استفاده می‌شود، حاوی ترکیبات آلی فرار (حلال) هستند و برای تبخیر نیازمند مصرف انرژی می‌باشند (تولید ضایعات) که مانع از یک طراحی پایدار می‌شود.

در طراحی پایدار باید چسب‌های حرارتی تخصصی یا هات ملت (گلوله، پودر، وب و فیلم) را کشف کرد. علاوه بر آن به منظور کاهش وابستگی به منابع ارزشمند و ترکیبات آلی فرار می‌توان آنها را بر پایه منابع مواد اولیه خام پایدار مانند گیاه کرچک تولید کرد.

برای مثال چسب‌های هات ملت کوپلی آمید (بر پایه کرچک) انتخاب فوق العاده ای برای اتصال دهنده‌های مقاوم در برابر شستشو می‌باشد.

از قدیم مواد اولیه مشخص مانند پلی یورتان، پلی تترافلورواتیلن و سایر مواد بر پایه نفت به دلیل زیردست نرم، کشسانی و تنفس پذیری در صنعت نساجی مورد استفاده قرار می‌گرفتند. با این حال وقتی صحبت از پایداری به میان می‌آید تولیدکنندگان می‌توانند فناوری‌های دیگری را نیز در نظر بگیرند.

برای مثال برای ایجاد زیردستی نرم و خاصیت کشسانی در محصول مانند پلی یورتان‌ها می‌توان از کوپلی استرها در طراحی محصول استفاده کرد ضمن این که در مورد منسوجات پلی استری به تک ماده ای بودن منسوج توجه نمود. با این وجود نه فقط یک چسب بلکه یک فیلم زیست پایه تنفس پذیر می‌تواند بدون نیاز به ترکیبات شیمیایی فلورینه ناپایدار موجود در پلی تترافلورواتیلن خواص کشسانی و تنفس پذیری را در محصول ایجاد کند.

بازیافت و استفاده مجدد از منسوجات ترندهای اصلی طراحی پایدار پایان عمر مفید محصول به شمار می‌روند و چسب‌ها در محصولات

نساجی پیچیده تر می‌توانند نقش مهمی ایفا کنند. امکان جداسازی قطعات و تک ماده ای بودن از خواسته‌های رایج برای طراحی پایدار منسوجات است و در مورد تمامی اجزای آن منسوج صدق می‌کند از جمله چسب. چسب‌های تخصصی هات ملت ترموپلاستیک بر خلاف چسب‌های ترموست در هنگام قرارگیری در معرض حرارت زیاد از منسوج جدا می‌شوند. هرچند که طراحی تک ماده‌ای منسوجات با استفاده از پلی استر و نایلون نیاز به جداسازی را کاهش می‌دهد و قابلیت استفاده مجدد از ماده اولیه را بهبود می‌بخشد اما به همان اندازه به دلیل عملکرد و سازگاری شیمیایی آن دشوار هم هست. چسب‌های کوپلی استر و کوپلی آمید در صورت استفاده با مواد اولیه خام مشابه باعث افزایش انعطاف پذیری در بازیافت شیمیایی و یا مکانیکی محصول می‌شود. تولیدکنندگان با دقت در انتخاب چسب‌ها بر اساس فرمولاسیون، عملکرد و تأثیری که در پایان عمر مفید محصول دارند می‌توانند پایداری محصول خود را بهبود ببخشند.

کمپانی باستیک متعلق به گروه آرکما مجموعه بی نظیری از کوپلیمرهای تخصصی هات ملت (گلوله، پودر، وب و فیلم) را عرضه کرده است تا به طراحی پایدار منسوجات کمک کند. این محصولات عبارتند از:

*چسب‌های دانه کرچک دارای منبع زیستی برای انتخاب مواد اولیه خام پایدار.

*کوپلی استرها با زیردست نرم از لحاظ طراحی تک ماده ای و عملکرد.

*غشای Arkema Pebax® به عنوان جایگزینی پایدار برای غشاهای پلی تترافلورواتیلن.

*هات ملت‌های تخصصی ترموپلاستیک برای جداسازی اجزای محصول.

مرجع:

"Sustainable Textile Design with Adhesives" in Mind", International Fiber Journal, December 2024

تهیه و تنظیم: شبنم سادات امامی رثوف