



الیاف میکرو (میکرو فایبر)

(منبع: بخش دوم فصل ۴ کتاب footwear The fundamentals)



واقعی به اندازه یک هزارم ضخامت یک رشته ابریشم است. در نتیجه وزن مواد پستیایی تکمیل شده معمولاً در مقایسه با چرم هر دو با ضخامت برابر، یک سوم است و همچنین زبردست آن حسی نرم، انعطاف پذیر و طبیعی دارد. این پستیایی بسیار متخلخل است و بنابراین قابلیت تنفس و پخش رطوبت عالی دارد.

موادی به عنوان الیاف میکرو در نظر گرفته می شوند که نمره الیاف استفاده شده در آن ها کمتر از ۱/۵ دنیر باشد که با توزین ۹۰۰۰ متر از نخ مورد استفاده تعیین می شود (وزن ۹۰۰۰ متر الیاف کمتر از ۱/۵ گرم باشد) و اگر نمره الیاف به کار رفته در آن ها کمتر از ۱/۵ دنیر باشد، الیاف میکرو اولترا نامیده می شوند. به طور کلی، هر چه الیاف ظریف تر باشند، بهتر است. الیاف میکرو را می توان از نایلون، پلی استر یا ترکیبی از این دو تولید کرد.

الیاف میکرو بر پایه نایلون، علاوه بر مقاومت سایشی بالا، دارای خواص جالب دیگری نیز هستند. از جمله آن که به سرعت خشک می شوند و حتی در صورت خیس شدن، بیش از ۱۵ درصد از استحکام خود را از دست نمی دهند. می توان آن ها را در رنگ های متنوع رنگ آمیزی کرد و ثبات رنگی خوبی هم دارند. روکش PU نیز روی نایلون بسیار خوب عمل می کند. نقاط ضعف اصلی آن عبارتند از تمایل به زرد شدن هنگام قرار گرفتن بلندمدت در معرض نور UV و از دست دادن مقاومت مکانیکی در دماهای بالاست. با این حال ویژگی های کلی آن نیازهای خاص کفش را برآورده می سازد.

الیاف طبیعی هزاران سال است در پوشاک و کفش استفاده می شوند و تا زمان اختراع ابریشم مصنوعی در اواخر قرن نوزدهم، هیچ جانشینی برای به چالش کشیدن آن ها وجود نداشت. پیشرفت واقعی درباره الیاف مصنوعی در واقع تا سال ۱۹۳۵ به وقوع نپیوست. در آن سال DuPont اولین الیاف نایلون را با ادعای آن که «از تار عنکبوت ظریف تر، از فولاد قوی تر و از ابریشم زیباتر است»، تولید کرد. با این حال، امروزه الیاف مصنوعی دیگر به عنوان جایگزینی برای الیاف طبیعی در نظر گرفته نمی شوند، بلکه آن ها پایه نسل جدیدی از الیاف پیچیده با کارایی بالا و با طیف وسیعی از کاربردها هستند. یافتن یک جایگزین مؤثر برای چرم دشوارتر بود. همان طور که در بخش قبلی این فصل نشان داده شده، پارچه ها و منسوجات نبافته روکش شده با PVC و سپس با UP و به دنبال آن PUCF پیشرفت های مداومی در عملکرد ارائه دادند و امروزه به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرند. با این حال هیچ یک از آن ها، مگر برای استفاده در کفش های بسیار ارزان قیمت یا کفش های مُد روز زنانه با عمر کوتاه، جایگزین جدی برای چرم ارائه نکرده اند.

این موضوع حدود ۳۰ سال پیش با ظهور اولین «چرم های سازگار با محیط زیست» تغییر کرد. تبلیغی نادرست از محصولات جدیدی که می خواستند از اعتبار چرم طبیعی استفاده کنند. در این محصول از فناوری الیاف پیشرفته برای تولید موادی استفاده می شد که نه تنها شبیه چرم به نظر می آیند، بلکه از بسیاری جوانب دیگر نیز نزدیک به آن هستند. در برخی موارد، آن ها واقعا مزایایی از نظر قیمت، تطبیق پذیری و به ویژه سهولت فرآیند دارند. الیاف میکرو فنی ترین و از بسیاری جهات، در ظاهر، زبردست و عملکرد شبیه ترین به چرم هستند.

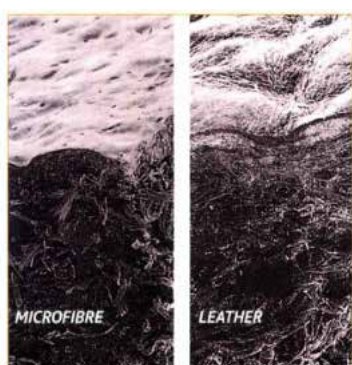
الیاف میکرو

هدف از مواد پستیایی متشکل از الیاف میکرو مصنوعی همواره شبیه سازی ساختار الیاف طبیعی چرم بوده است. این امر منجر به توسعه عباراتی مانند "چرم مصنوعی" و "چرم وگان" شده، اصطلاحاتی که در برخی از کشورها غیرقانونی است. در این کشورها کلمه چرم فقط می تواند با چرم واقعی مرتبط شود و ممکن است با هر گونه قانون توصیف تجاری مغایرت داشته باشد. درباره منسوجات نبافته با الیاف میکرو، ضخامت الیاف

به صورت بخش‌های متناوب پلی‌استر و نایلون است که با استفاده از واتر جت (جت آب) از هم جدا می‌شوند. اگر لیف اصلی یک دنیر باشد و به ۱۰ بخش مساوی تقسیم شود، الیاف میکرو حاصل نیز یک دنیر خواهد بود.

مشخصات

ویژگی اصلی الیاف میکرو زیر دست، حس بسیار نرم و دلپذیر آن است، این به‌ویژه برای پاپوش مفید است، زیرا مصرف‌کنندگان احساس نرمی را با راحتی و کیفیت مرتبط می‌دانند.



شباهت بین الیاف میکرو و الیاف چرم به راحتی قابل مشاهده است. در عین حال، بسیاری از دیگر ویژگی‌های عملکردی مورد نظر تولیدکنندگان کفش را دارد. یک ماده معمولی متشکل از الیاف میکرو بر پایه نایلون با ضخامت ۱/۴ mm می‌تواند سطوح عملکردی زیر را نشان دهد.

الیاف میکرو بر پایه پلی‌استر هنگام قرار گرفتن در دمای بالا، پایداری بیشتری دارد و مقاومت خوبی در برابر کثیفی، قلیاها، حلال‌های آلی و نور دارد. با این حال، پلی‌استر روکش شده یا لایه‌گذاری شده می‌تواند هنگام خیس شدن به دلیل مهاجرت رنگ آسیب‌پذیر باشد و این ویژگی‌ها آن را برای استفاده در مبلمان و لوازم داخلی بیشتر از پاپوش مناسب می‌سازد.

ساخت

دو روش اصلی تولید الیاف میکرو وجود دارد: «جزیره - دریا»، که برای تولید الیاف میکرو اولترا بهترین است» و «شکافتن». در حالت اول، مواد نایلون یا پلی‌استر (جزیره) در یک کوپلیمیر پلی‌استر (دریا) غوطه‌ور می‌شوند. پس از آن، ساختار تشکیل شده با سود سوزآور عمل‌آوری می‌شود. این عمل کوپلی‌استر را به نمک سدیم تبدیل می‌کند که به دلیل حل شدن کامل در آب می‌تواند شسته شود و تنها الیاف داخلی که جزایر را تشکیل می‌دهند، باقی بماند. به عنوان مثال، اگر نمره اولیه جزایر در دریا ۲ دنیر و تعداد جزایر ۲۱ باشد، هر جزیره پس از آزاد شدن از دریا، نشان‌دهنده الیاف میکرو کمتر از ۱/۵ دنیر خواهد بود.

در روش شکافتن، نایلون و پلی‌استر در حالتی ناپایدار با هم نگه‌داشته می‌شوند و به‌طور هم‌زمان از یک اسپینرت (دستگاهی برای تولید الیاف) خارج می‌شوند که همچنان دو ماده را از هم جدا نگه می‌دارد. این به این معنی است که حجم بیشتری از مواد وجود دارد، زیرا برخلاف روش قبلی، چیزی برای حذف وجود ندارد.

مشکل این روش در فرآیند رنگرزی است، زیرا دو لیف متفاوت در کنار هم وجود دارد. ساختاری که از اسپینرت بیرون می‌آید به شکل ستاره‌ای یا

خواص فیزیکی معمول	
مقاومت در نقطه پارگی	$(24 \times 17) \text{ N/mm}$
کشیدگی در نقطه پارگی	$(80 \times 150) \%$
مقاومت به پارگی	$(94 \times 85) \text{ N}$
کشیدگی سوزن	$(20 \times 13) \text{ N/mm}$
خمش رویه در 20°C	بدون ترک خوردگی / 1,000,000 خمش
خمش رویه در 5°C	بدون ترک خوردگی / 100000 خمش
مقاومت در برابر سایش در حالت خشک	سایش بسیار خفیف / 51200 دور
مقاومت در برابر سایش در حالت مرطوب	سایش بسیار خفیف / 12800 دور

الیاف میکرو با چگالی بالا همچنین درجه بالایی از مقاومت در برابر رطوبت خارجی را فراهم می‌کند و در عین حال نفوذپذیری و جذب بخار آب بالا را فراهم می‌سازد. این الیاف به‌طور کلی در برابر هیدرولیز مقاوم هستند، بنابراین در مجموع به نظر می‌رسد مواد پستایی متشکل از الیاف میکرو برای همه انواع پاپوش مزایای زیادی دارد



ظاهر

به طور خلاصه، الیاف میکرو بسیار شبیه چرم است، به ویژه زمانی که به تقلید از جیر، نبوک یا چرم سافتی ساخته شده باشد که در آن هیچ نشانه‌ای از طرح ژخ مصنوعی وجود ندارد. حتی قسمت پشت آن از نظر ظاهری و زبردست شبیه چرم است؛ بنابراین با خواص سایشی عالی که دارد، می‌توان از آن برای کفش‌های بدون آستر استفاده کرد. جیر و نبوک در واقع به آسانی به عنوان تکمیل‌های مرسوم ژخ تولید می‌شوند و این با تغییر تعداد الیاف در هر مترمربع به دست می‌آید. آن‌ها همچنین ظاهر خوبی دارند، زیرا می‌توانند به طور مداوم و یکنواخت به هر رنگی، رنگریزی شوند و این به آن معنی است که در آن‌ها هیچ‌گونه تغییر ته رنگی که اغلب در مواد طبیعی یافت می‌شود، وجود ندارد. مزیت دیگر الیاف میکرو این است که حتی در حالت جیر و نبوک می‌توانند پاک شوند. این به دلیل این واقعیت است که اگرچه این ماده به اندازه کافی متخلخل است تا قابلیت تنفس خوبی داشته باشد و به اندازه کافی نفوذپذیر است تا رطوبت به بیرون از کفش منتقل شود، اما هیچ چیز نمی‌تواند از سطح بیرونی یا از طریق لبه‌های برش خورده نفوذ کند. با اضافه شدن مقاومت خوب آن در برابر خش، شما یک ماده عالی برای بسیاری از انواع پاپوش خواهید داشت.

الیاف میکرو بر پایه نایلون به خوبی با PU روکش می‌شوند، معمولاً چسبندگی لایه روکش بسیار خوبی دارند. همچنین ایجاد نقش برجسته با حرارت و چاپ رنگی روی آن آسان است، بنابراین دامنه عملیات تکمیلی آن بسیار زیاد است. تکمیل‌های متالیک برجسته بسیار مؤثر هستند و می‌توان از آن‌ها برای محصولاتمانند چکمه‌های موتورسیکلت استفاده کرد. تنها نقطه ضعف زمانی است که از یک سطح ژخ صاف استفاده می‌شود، زیرا در این مورد طرح سطح می‌تواند به چشم متخصصین تا حدودی مصنوعی به نظر آید.

مزایا

بارزترین مزایای آن نسبت به چرم در تولید کفش کاملاً واضح است:

- یکنواختی کلی وزن، ضخامت، رنگ و زبردست
 - رول‌های پهن که به راحتی قابل حمل، نگهداری و جابجایی هستند.
 - خروجی بالا با استفاده از سیستم‌های برش بدون قالب
 - حداقل دورریز الگوها و سیستم‌های تودرتو.
 - پستایی‌های یکنواخت که برنامه‌ریزی ماشین‌های کارکشی را ساده می‌کند.
 - خسارات یا آسیب‌های کمتری که قبل از بسته‌بندی باید اصلاح شوند.
- مزایای استفاده از مواد پستایی الیاف میکرو در طیف گسترده‌ای از پاپوش‌ها، به ویژه کفش‌های ورزشی ثابت شده است. در واقع، در کاربردهای تخصصی مانند کفش‌های دوچرخه‌سواری، استفاده از آن‌ها بسیار عادی است. این نوع پاپوش‌ها نیز اغلب توسط خرده‌فروشان تخصصی فروخته می‌شوند که می‌توانند مزایای الیاف میکرو را مستقیماً برای مشتری توضیح دهند.



الیاف میکرو در تکمیل‌های متالیک خوب به نظر می‌رسند و برای بسیاری از انواع کفش‌های ورزشی ایده‌آل هستند.

