



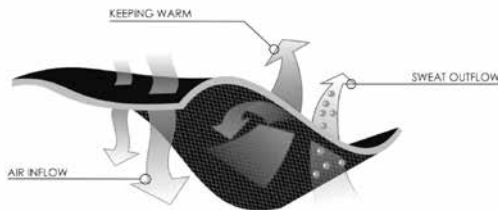
منسوجات با ساختار سه بعدی

تهیه و تنظیم: دکتر فرناز نایب مراد

منسوجات با ساختار استثنایی

پارچه‌های سه بعدی دارای خصوصیات متنوعی نظیر گردش هوای کافی داخل پارچه، قابلیت برگشت پذیری بی نظیر پس از اعمال نیرو، قابلیت جذب رطوبت به داخل ساختمان پارچه، نفوذپذیری هوا، قابلیت انتقال بخار آب از سطح پارچه و ... هستند.

این خصوصیات کاربردهای متنوعی را برای این پارچه‌ها فراهم کرده است که کاربرد در صنایع اتومبیل سازی به عنوان روکش‌های صندلی و یا به عنوان عایق صوتی و حرارتی در کف و بدنه اتومبیل، منسوجات پزشکی شامل روکش تخت‌های بیمارستان و ویلچرها، لباس‌های ورزشی، پارچه‌های مقاوم در برابر حرارت و پارچه‌های محافظ (به عنوان آستری برای لباس‌های آتش نشانان و لباس‌های ضد گلوله و مقاوم در برابر عوامل شیمیایی)، ژئوتکستایل‌ها، به عنوان لایه محافظ برای جلوگیری از ضربه و خش از آن جمله هستند.

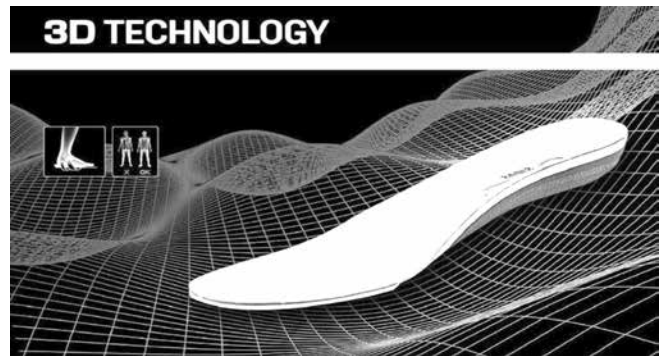


در بررسی‌های صورت گرفته مشخص شده استفاده از پارچه‌های سه بعدی به جای فوم‌های شکل یافته معمول در صندلی‌ها، راحتی بیشتری را برای مسافران به وجود می‌آورد (مقاومت در برابر عبور بخار آب از آنها حدود ۴۰ درصد کمتر). همچنین این پارچه‌ها دارای گردش هوای چندین برابر در مقایسه با ساختارهای چندلایه ساندویچی هستند که امروزه بیشتر از آنها در تولید صندلی اتومبیل استفاده می‌شود.

از سوی دیگر استفاده از مواد ضد میکروب نیز به منظور توقف یا مرگ میکروارگانیسم‌ها در این نوع پارچه‌ها به کار می‌رود، بلکه به منظور کاهش آسیب‌های ناشی از رشد آنها نظیر کاهش استحکام، بوی نامطبوع (حاصل از تجزیه عرق بدن از سوی میکروارگانیسم‌ها که در تماس مستقیم با پوست هستند) کاهش شدید و فام رنگی پارچه اهمیت فوق العاده‌ای دارد.

به طور کلی باید گفت با توجه به این که اندازه ذرات آب چندین برابر ذرات بخار آب است، با استفاده از عملیات تکمیلی و تغییر در ساختار و کشش سطحی پارچه تلاش شده ساختار پارچه به گونه‌ای طراحی شود که ذرات آب نتوانند از پارچه عبور کنند و در عین حال ذرات بخار آب قابلیت عبور از پارچه را داشته باشند به این منظور در این پارچه، مواد تکمیلی با ساختارهای شیمیایی متفاوت در غلظت‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفت و نتایج آن بررسی شد.

برای ایجاد خواص ضد میکروب از نوعی ماده ضد عفونی کننده معمول استفاده شده است که با استفاده از این ماده پارچه بافته شده مقاومت بسیار خوبی در برابر رشد میکروبی



در حال حاضر از پارچه‌های سه بعدی در تولید پوشاک ورزشی، کفش‌های ورزشی و منسوجات پزشکی استفاده می‌شود. این نوع پارچه‌ها به علت داشتن ساختمانی سه بعدی و همچنین فضای خالی بین دو سطح پارچه، دارای خصوصیات متنوعی نظیر گردش هوای کافی داخل پارچه، قابلیت برگشت پذیری بی نظیر پس از اعمال نیرو، قابلیت جذب رطوبت به داخل ساختمان پارچه، نفوذپذیری هوا، قابلیت انتقال بخار آب از سطح پارچه و سبک هستند.

پارچه‌های سه بعدی پارچه‌هایی با ساختار حلقوی هستند که از اتصال دو پارچه جدا از هم به وسیله نخ‌های متصل کننده ایجاد می‌شوند و لذا این خصوصیات کاربردهای متنوعی را برای این پارچه‌ها فراهم کرده است. پژوهشگران با توجه به کاربردهای استثنایی این پارچه پس از مطالعات و تحقیقات گسترده به فناوری ساخت آن دست یافته‌اند.

نوعی از پارچه‌های سه بعدی (Spacer Fabric) مقاوم در برابر نفوذ آب از یکسو با قابلیت عبور بخار آب از سوی دیگر با دارا بودن خواص ضد میکروب تولید شد.

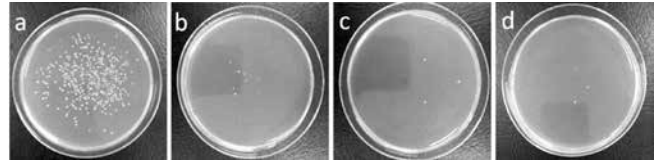


پارچه‌های سه بعدی پارچه‌هایی با ساختار چندلایه هستند که از اتصال دو پارچه جدا از هم به وسیله نخ‌های متصل کننده (نخ‌های ایجاد کننده فاصله بین دو پارچه) با ساختی خمشی متفاوت از نخ مورد استفاده در پارچه‌های سطحی ایجاد می‌شوند. معمولاً جنس نخ‌های متصل کننده منوفیلامنت پلی استر یا پلی آمید است و نوع نخ پارچه‌های سطحی با توجه به کاربرد نهایی پارچه می‌تواند پلی استر، نایلون و یا پلی پروپیلن باشد. هر دو طرف پارچه از لحاظ تراکم، طرح و جنس می‌تواند مشابه یا متفاوت باشد. که لایه‌های این نوع پارچه به صورت همزمان تولید و به هم متصل می‌شوند.



ورود آلودگی ممنوع

با توجه به ضرورت توجه به مساله انتقال بیماری‌ها و ویروس‌های خطرناک که به صورت معمول از طریق خون و ترشحات مایعی به محیط اطراف انتقال پیدا می‌کند، تجهیزات و منسوجات مورد استفاده در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی باید به گونه‌ای طراحی و تولید شوند تا حتی الامکان از انتقال و انتشار این نوع بیماری‌ها جلوگیری کنند یا مقاومت از خود نشان دهند. به این منظور لازم است در وهله اول در برابر انتقال آب (خون و ترشحات مایعی) از خود مقاومت نشان دهد و همچنین در برابر انتقال و رشد میکروارگانیزم‌ها مقاوم باشند. به عنوان مثال، در لباس‌های جراحی باید هر دو ویژگی ضدآب و ضد میکروب فراهم شده باشد. ضمن آن که با توجه به شرایط استرس و حساسیت کار لباس باید از لحاظ شرایط راحتی نیز در سطح قابل قبولی قرار داشته باشد تا مثلاً آزادی حرکت بدن را مختل نکند یا در برابر انتقال رطوبت، حرارت یا هوا از سطح پوست به محیط اطراف مقاومتی از خود نشان ندهند که با توجه به شرایط راحتی و ساختمانی پارچه‌های سه بعدی استفاده از آنها در منسوجات پزشکی بسیار مناسب ارزیابی می‌شود. برای افزودن خواص ضد میکروب و ضدآب به این نوع پارچه‌ها از مواد تکمیلی متفاوتی استفاده شد و پارچه‌ها تحت آزمایشات مختلفی قرار گرفت. پارچه تولید شده در نهایت حالتی شبه یک لایه غشایی عمل می‌کند که با وجود داشتن خاصیت ضد میکروبی، راحت است و از سمت داخل بدن قابلیت عبور بخار آب را دارد، اما از سمت خارجی در برابر عبور آب مقاوم است. در حال حاضر از پارچه‌های سه بعدی در کشورهای پیشرفته از جمله کشورهای اروپایی در تولید پوشاک ورزشی، کفش‌های ورزشی و منسوجات پزشکی استفاده می‌شوند که با اضافه کردن خواص مذکور به نتایج بهتری می‌توان دست یافت. از پارچه تولید شده با خواص مذکور می‌توان در تولید کفش‌های طبی یا کفش‌های مخصوص بیماران دیابتی و همچنین تولید روکش تخت‌های بیمارستان‌ها برای بیمارانی که احتیاج به شرایط مراقبتی خاص دارند، استفاده کرد. طبق بررسی‌های صورت گرفته، در صورت استفاده از پارچه‌های تولید شده برای روکش تشک، خطر ابتلا به زخم‌های بستر کاهش می‌یابد.



از خود نشان داده است. در ضمن با اداره مبارزه با بیماری‌های غدد و متابولیک وزارت بهداشت و درمان در خصوص تولید کفش‌های مخصوص بیماران دیابتی با استفاده از این نوع پارچه مذاکراتی صورت گرفته است که در نتیجه با تولید پارچه ضدآب با خواص ضد میکروبی در دانشگاه امیرکبیر ساخت کفش‌های بیمارستانی و ویژه بیماران دیابتی در کشور امکان پذیر شده است.

استفاده از ترکیبات ضد میکروب

به دلیل تماس مستقیم پوست با البسه در مدت زمان کوتاهی، میکروارگانیزم‌ها به آنها منتقل می‌شوند و چون سطح پارچه ناصاف و متخلخل است، محیط مناسب رشد را فراهم می‌آورند. لباس، ملحفه، حوله، مبلمان، آستر کفش، لباس‌های زیر و لباس شنا مثال‌هایی از مکان رشد میکروارگانیزم‌هاست. میکروارگانیزم‌ها می‌توانند به شکل قارچ (کپک و مخمر)، باکتری و ویروس باشد و کنترل رشد میکروارگانیزم‌ها در پارچه‌ها نه تنها برای سلامتی، بلکه به منظور جلوگیری از بوی نامطبوع و همچنین کاهش استحکام آنها ضروری است.

به طور مثال، میکروب *Staphylococcus epidermidis* بر عرق بدن عمل و بوی نامطبوع ایجاد می‌کند یا *Staphylococcus aureus* سبب کاهش استحکام پارچه می‌شود. به این منظور لازم است تا حد امکان به کمک عملیات ضد میکروب، رشد میکروارگانیزم‌ها را متوقف کرد. مکانیزم عمل ترکیبات ضد میکروب در مقابل رشد میکروب بسیار متنوع است. برخی آنها از تولید مجدد میکروب‌ها ممانعت می‌کنند و بعضی به وسیله آنزیم‌ها مسدود می‌شوند، برخی دیگر با غشای سلول واکنش داده (مانند یون‌های نقره) و دیواره سلول را تخریب می‌کنند.

