

تکمیل‌های مربوط به افزایش کارایی پارچه‌های بی‌بافت

چکیده

در سال‌های اخیر و با بهبود استانداردها و سرعت جریان زندگی انسان‌ها، نیاز مشتریان به پارچه‌های کاربردی بیشتر و بیشتر شده است. در بازار نساجی، هیجان‌انگیزترین بخش مربوط به بی‌بافت‌ها بوده که به سرعت هم در حال رشد و گسترش است. کاربرد منسوجات بی‌بافت به عنوان مواد اولیه مورد استفاده در منسوجات فنی بسیار گسترده است از منسوجات پزشکی گرفته تا ژئوتکستایل‌ها. بسته به الیاف به کار رفته در منسوجات بی‌بافت و موارد مصرف نهایی این منسوجات، می‌توان تکمیل‌های مختلفی را بر روی آنها به کار گرفت تا قابلیت استفاده و کارایی آنها را بهبود بخشید. خواص کارایی بی‌بافت‌ها شامل خواص عملکردی آنها می‌شود نظیر کنترل رطوبت، دفع آب، کندکنندگی شعله و خواص ضد میکروبی. در این مقاله به تکمیل‌هایی پرداخته شده که برای پارچه‌های بی‌بافت ضروری است.

مقدمه

بی‌بافت‌ها پارچه‌هایی متمایز، با فناوری پیشرفته و مهندسی شده‌اند که از الیاف تهیه می‌شوند و در تولید محصولات متنوع برای موارد کاربردی مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. واژه بی‌بافت برای پارچه‌هایی ابداع شده است که نه تار پودی هستند و نه کشباف. این منسوجات دارای خواص مشابه پارچه‌های تار پودی یا کشباف بوده اما از طریق اتصال الیاف به یکدیگر به روش‌های شیمیایی، مکانیکی و یا از طریق حرارت و حلال تولید می‌شوند. این منسوجات معمولاً به صورت ورقه‌هایی متخلخل بوده و مستقیماً از الیافی تهیه می‌شوند که نیازی به تبدیل شدن به نخ ندارند.

بی‌بافت‌ها نسبت به پارچه‌های تار پودی دارای مزایای زیادی هستند. یکی از مهم‌ترینشان اقتصادی بودن آن‌هاست چون در تولید آنها الیاف مستقیماً به پارچه تبدیل می‌شود که این منجر به کاهش هزینه‌ها، کوتاه‌تر شدن زمان تولید و امکان تولید در حجم انبوه می‌گردد. الیافی نظیر پنبه، ویسکوز، پلی‌استر و پلی‌پروپیلن کاربرد گسترده‌ای در تولید بی‌بافت‌ها به روش نیدل پانچ، ترمال باند، هیدروانتنگل و میکیکال باند دارند. در ابتدا بی‌بافت‌های مورد استفاده در منسوجات فنی از پلیمرهای مصنوعی تهیه می‌شدند چون استحکام و انعطاف‌پذیری آن‌ها اهمیت زیادی دارد.

بی‌بافت‌ها در زمینه منسوجات فنی دارای کاربردهای بسیار گسترده‌ای هستند از جمله:

- کشاورزی: روکش محصول، پارچه‌های مخصوص از بین بردن علف‌های هرز، سایبان گلخانه‌ها و غیره.

- ساخت و ساز: لایه زیرین کاشی و پوشش‌های سقف، عایق‌های صدا و حرارت، زهکشی عمودی، اجزای ساختمانی و غیره.

- پوشاک: قطعات کفش، محصولات مربوط به دوخت و دوز، آستر، لباس‌های مخصوص اتاق تمیز و غیره.

- زمین: کنترل زهکشی، ته‌نشینی و فرسایش خاک، جداسازی، تقویت، فیلتراسیون، احیای زمین‌های ساحلی، آب انبارها و غیره.

- خانه: فرش و میلمان، دستمال‌های تمیزکننده و غیره.

- پزشکی: پرده و گان، بسته‌بندی‌های استریل، پانسمان، پوشاک محافظ، روتختی، ملحفه، ماسک و غیره.

- خودرو: کیسه‌های هوا، فیلتر هوای کابین، فیلتر موتور و هوای خروجی، پدهای صداخفه‌کن،

مواد اولیه عایق‌بندی، روکش خودرو، زیرپایی، موکت، روکش صندلی، کف‌پوش‌ها و غیره.

- محافظت: محافظت در برابر عوامل شیمیایی و بیولوژیکی، محافظت در برابر ذرات، کندکنندگی شعله، مقاومت در برابر برش، کنترل آب‌های سمی، تمیز کردن و فیلتراسیون و غیره.

برای ایجاد خصوصیات کاربردی فوق در بی‌بافت‌ها، انجام یک سری از تکمیل‌های فیزیکی و شیمیایی لازم است. بنابراین در این مقاله ما به بررسی بعضی از این تکمیل‌های می‌پردازیم.

تکمیل‌های شیمیایی

تکمیل‌های ضد میکروبی

امروزه پارچه‌های بی‌بافت متداول‌ترین منسوجات مورد استفاده در گان‌های جراحی، لباس‌های مخصوص بیمار، روپوش‌های آزمایشگاهی، رولبازی و غیره هستند. در زمینه لباس‌های بهداشتی تقاضای زیادی برای مواد اولیه مورد استفاده در کاربردهای داخلی و صنعتی وجود دارد. مواد اولیه نساجی منبع مواد غذایی مورد مصرف میکروارگانیسم‌هاست، در نتیجه دارای بودن خواص ضد میکروبی برای آنها لازم است. پارچه‌های حاوی باکتری یکی از دلایل مهم بروز تحریکات و عفونت‌های پوستی است. کاهش استحکام پارچه، از بین رفتن رنگ آن و بوی بد بعضی از نشانه‌های حمله میکروبی به پارچه می‌باشد. بنابراین به کارگیری عوامل ضد میکروبی بر روی پارچه از اهمیت زیادی برخوردار است چون مانع از رشد میکروارگانیسم‌ها به ویژه قارچ‌ها و باکتری‌ها می‌شود. این نوع از تکمیل برای جلوگیری از تجزیه بیولوژیکی پارچه در اثر رشد قارچ‌ها و باکتری‌ها بر روی آن انجام می‌شود. این تکمیل‌ها بیشتر بر پایه سیلان، ترکیبات فلزی و یا بیوپلیمرهای طبیعی هستند. کمپانی سارکس با درک نیاز بازار امروز عامل ضد میکروبی جدیدی را تحت عنوان Saragaurd 5700 تولید کرده است که فاقد متانول و بادوام بوده و با شستشو از بین نمی‌رود و برای طیف وسیعی از میکروب‌ها نظیر اشریشیا کلی، استافیلوکوکوس اورئوس، استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم در برابر متی‌سیلین (MRSA) و کلیسیلا پنومونیه کاربرد دارد. این تکمیل را می‌توان با روش‌های پد کردن، رمق کشی، اسپری کردن و یا روکش کردن بر روی لایه‌های منسوج به کار گرفت. ماده ضد میکروبی فوق دارای استاندارد AATCC 100 است.



تکمیل کندکنندگی شعله

ماده جامد محصور شده هستند. این روش را می توان یک فرم خاص از بسته بندی در نظر گرفت که در آن برای محافظت از ماده مورد نظر در برابر شرایط محیطی می توان آن را به صورت اختصاصی محصور کرد. این ویژگی میکرو کپسول ها را قادر ساخته تا خواص عملی زیادی داشته باشند و در زمینه های مختلفی از فناوری به کار گرفته شوند. موارد استفاده از رایحه درمانی در منسوجات متنوع است. استفاده از میکرو کپسول های اسطوخودوس، مرکبات و دارچین در منسوجاتی نظیر ملحفه، روکش لحاف، پرده، فرش و لباس خواب مناسب است چون خواب آور بوده و خستگی را از بین می برد. پارچه های تکمیل شده با این رایحه ها را می توان در پوشاک، لباس های روزمره و لباس های مهمانی نیز به کار گرفت. رایحه به کار رفته در پوشاک ورزشی می تواند پرتقال یا لیمو باشد چون برای مدت طولانی تری باعث حفظ انرژی می شود. اسباب بازی های معطر نیز باعث نزدیکی بیشتر کودکان با طبیعت می شوند. کمپانی سارکس با در نظر گرفتن بازار محصولات فوق طیف جدیدی از تکمیل های Superfresh را با رایحه اسطوخودوس، نعنا، یاس و رز عرضه کرده است. این تکمیل ها یک بوی خوش بادوام در پارچه ایجاد کرده و باعث حس طراوت می شوند. بوی خوش در اثر سایش از میکرو کپسول ها خارج می شود که این اتفاق در هنگام پوشیدن لباس رخ می دهد. تکمیل فوق را می توان به روش پد کردن یا اسپری کردن بر روی پارچه طبیعی یا مصنوعی به کار گرفت.

تکمیل مقاومت در برابر سایش

پارچه های بی بافت در مقایسه با پارچه های تار پیوسته یا کشیاف یک ایراد مشترک دارند به ویژه در زمینه سایش سطحی، پرزدهی و دوام بعد از چند بار استفاده. مواد اولیه بی بافت مورد استفاده در منسوجات داخلی یا منسوجات خودرو باید دوام باشند چون دائماً تحت سایش و اصطکاک قرار می گیرند. آنها همچنین پس از پرزدهی و کاهش عملکرد پارچه، استحکام خود را از دست می دهند. کمپانی سارکس برای جلوگیری از وقوع چنین اتفاقاتی عامل ضد پرزدهی جدیدی را تحت عنوان Helafin-42 تولید کرده است. این ماده باعث بهبود مقاومت در برابر پرزدهی و پارگی می شود. این ماده را می توان به روش رmq کشی یا پد کردن بر روی منسوج به کار گرفت. همچنین می توان آن را در ترکیب با عوامل دافع آب و رزین ها نیز مورد استفاده قرار داد. تکمیل های انجام شده با ماده جدید در برابر شستشو و خشکشویی مقاوم هستند.

نتیجه گیری

بازار جهانی به طور مداوم در حال تغییر است و به تبع آن نیازهای مصرف کنندگان نیز تغییر می کند. مردم به تغییر علاقمندند برای مثال به چیزی نو و منحصر به فرد. لازم است تا تغییری موفق و موثر در بازار ایجاد شود. پیشرفت های صورت گرفته در عرصه بی بافت ها منجر به تولید دسته جدیدی از منسوجات با عملکرد بالا شده است. مواد اولیه کامپوزیتی پیشرفته حاوی ترکیبی از الیاف و پارچه برای موارد کاربردی که در آن استحکام و زیست سازگاری مورد نیاز است، تولید شده اند. پیش بینی می شود که مواد اولیه بی بافت با توجه به خصوصیات ویژه و تکمیل های کاربردی و کارایی آنها، روز به روز نقش بیشتری در این بخش ایفا کنند.

مرجع

Dr Naresh M Saref, Dr Sanket P Valia, "Performance-Enhancement Finishes for Nonwoven Fabrics", wtin

منسوجات بی بافت روز به روز جای بیشتری را در عرصه هایی که پیش از این تحت سلطه منسوجات تار پیوسته بود، باز می کنند. محصولات بی بافت معمولاً از الیاف مصنوعی نظیر پلی اولفین، پلی استر یا نایلون تهیه می شوند که به شدت اشتعال پذیرند. در نتیجه استفاده از بی بافت های تهیه شده از الیاف مصنوعی ریسک شعله ور شدن و آتش گرفتن را افزایش می دهد. این موضوعی است که باید به آن توجه کرد به ویژه امروزه که مواد اولیه ارزان قیمت نظیر پلی پروپیلن به تدریج جایگزین مواد اولیه گران می شوند. تکمیل های کندکننده به کاهش گسترش شعله کمک کرده و باعث خفه شدن دود می شوند. این مواد تکمیلی عمدتاً از ترکیبات نیتروژن و فسفر تهیه می شوند. بسیاری از این تکمیل ها را بر روی الیاف نیز می توان به کار گرفت و در طول فرایند تولید پارچه با آن ترکیب کرد. آنها همچنین می توانند به صورت دیسپرس شده در پلیمر باشند و به روش پد کردن یا پوشش دهی بر روی منسوج به کار گرفته شوند. این نوع از تکمیل ها معمولاً در منسوجات داخلی خودرو، فرش، چمن مصنوعی، بالن، چتر نجات، چادر و لباس های آتش نشانی استفاده می شوند. کمپانی سارکس با توجه به نیاز حال حاضر به مواد کندکننده شعله، تکمیل جدید Flamgaard-DPS را عرضه کرده است که بادوام و فاقد هالوژن بوده و برای الیاف مصنوعی که کمترین میزان تغییر شید را دارند مناسب است. این تکمیل را می توان به روش های پد کردن و اسپری بر روی منسوج به کار گرفت. ماده جدید، تست شعله عمودی (BS-3119) و BS-3120 را نیز پشت سر گذاشته است.

تکمیل دفع آب و روغن

منسوجات بی بافت دارای ویژگی های زیادی هستند نظیر زبردست نرم، آویزش، خواص هیدروسکوپی، تهویه و ظاهر لغزنده اما از بسیاری از خواص عملکردی نظیر دفع آب و روغن محرومند. آب و روغن می تواند نقش یک آلاینده را برای پارچه داشته باشد که قابلیت استفاده و کارایی آن را از بین می برد. در نتیجه تکمیل دفع آب و روغن می تواند نقش مهمی در بهبود قابلیت استفاده پارچه و رفع نیازهای محصول داشته باشد. این نوع از تکمیل برای جلوگیری از خیس شدن پارچه به کار می رود و معمولاً هم از ترکیبات فلورو کربن یا سیلیکون تشکیل می شود. استفاده از موم برای کاهش تنفس پذیری پارچه از قدیم مرسوم بوده است. ترکیبات فلورو کربن نیز خاصیت دفع روغن و گازوئیل را در الیاف مصنوعی ایجاد می کند. آن ها را می توان به روش پوشش دهی، پد کردن و یا اسپری کردن بر روی منسوج به کار گرفت. کمپانی سارکس نسل جدیدی از ترکیبات فلورو کربن C6 را برای دفع آب و روغن تولید کرده است. ماده جدید Careguard-66 نام دارد. این ماده بدون آن که تغییری در زبردست کالا بدهد، خاصیت دفع آب و روغن را در مواد مختلفی نظیر پلی استر، پنبه، نایلون، الیاف پشم و ترکیبات آنها ایجاد می کند. روش به کارگیری آن هم پد فوم و اسپری کردن است.

تکمیل های معطر کردن

تکمیل های معطر کردن منسوجات فرایندی است که در آن با ایجاد بوی خوش در یک کالا به ارزش آن افزوده می شود. عطر و اسانس فرار هستند، بنابراین مهم ترین موضوع در تولید یک منسوج معطر این است که چگونه این اثر را طولانی تر کنیم. روش میکرو کپسوله کردن یک روش موثر برای حل این مشکل می باشد. میکرو کپسول ها نگهدارنده های بسیار ریزی هستند که شکلشان بر اساس ماده ای که آن را محصور می کنند متفاوت است. اگر ماده مورد نظر مایع یا گاز باشد، میکرو کپسول ها به شکل کروی و اگر جامد باشد به شکل