

چکیده

پیشرفت تکنولوژی نساجی در چند سال گذشته به اندازه‌ای چشمگیر و تغییرات تکنیکی آن به قدری متنوع بوده است که می‌توان به جرئت آن را به عنوان دومین تحول بزرگ صنعتی در زمینه تکنولوژی و ماشین‌سازی به حساب آورد. اگر اولین تحول بزرگ صنعت و نساجی را در قرن نوزدهم به کار افتادن چرخ‌های این صنعت توسط نیروی مکانیکی بدانیم، به طور قطع دوم تحول بزرگ صنعت نساجی در اواسط قرن بیستم و با ارائه روش‌های جدید ریسندگی مانند تولید الیاف فیلامنت ریسندگی اوبین اند، و در بافندگی ماشینهای بافندگی بی‌ماکرو و ماشین‌های بافندگی چندفازی انجام گرفته است. طراحان کالج ایمپریال لندن و کمپانی فابریکن، با به دست آوردن ترکیبی مایع، می‌توانند لباسی را با سرعتی ویژه بر روی پوست بدن و دقیقاً اندازه هر شخص تهیه کنند. با عملی شدن این طرح می‌توانید با یک اسپری ماده مخصوص را روی بدنتان بپاشید و چند دقیقه بعد لباس جدید حاضر است. جنس این لباس با توجه به نوع فیبر استفاده شده و نحوه افشاندن آن بر سطح پوست می‌تواند شبیه پشم، نخ و یا اکریل باشد. این لباس منعطف و قابل شستشو است و می‌توان آن را در مجاورت سایر البسه به راحتی نگهداری کرد. به گفته سازندگان با تدابیر بهداشتی بیشتری می‌توان از این فن آوری در زمینه بانداژ زخم‌ها با وضعیت بهتری که درد و ناراحتی کمتری برای بیمار داشته باشد استفاده کرد. این ترکیب در حال حاضر تنها به عنوان یک طرح اولیه مطرح شده و هنوز در حال طی کردن مراحل آزمایشی خود می‌باشد. اما می‌توانید امیدوار باشید طی چند سال پیش رو آن را در اختیار داشته باشید. بعد از این می‌توانید لباس‌ها را با طراحی اختصاصی خودتان و در سایز دقیق تولید کنید.

مقدمه و ادبیات تحقیق

راحتی نگهداری کرد. البته مد اولین چیزی نیست که در رابطه با این پارچه‌ها به ذهن می‌رسد اما به لطف پارچه‌های بی‌بافت منحصر به فردی که توسط طراح اسپانیایی، دکتر مانل تورس تولید شده، امکان تلفیق مد با خواص تعریف شده فوق در این پارچه‌ها فراهم شده است. (فارکاس و همکاران ۲۰۱۵)

به گزارش سرویس ترجمه نساجی امروز، هدف از تکنولوژی Patent- ed Fabrican برای ایجاد پارچه‌های فوری قابل اسپری شدن این بود که طراحان بتوانند پوشاک جدید و منحصر به فردی را تولید کنند و این امکان را برای مشتریان فراهم آورند که با خلق ترکیب‌های نامحدود از پوشاک، کمد خود را شخصی و منحصر به فرد کنند. پارچه‌های قابل اسپری شدن از بایندها و الیاف (طبیعی یا مصنوعی نظیر پنبه، ابریشم، پشم، لینن، پلی استر یا اکریلیک) تولید می‌شوند تا بتوانند فرمولاسیون الیاف مایع را ایجاد کنند، برای اسپری کردن آنها هم از سیستم‌های اسپری مختلفی استفاده می‌شود نظیر قوطی‌های آئروسول، اسپری‌های قابل حمل، تفنگ‌های اسپری کننده، جت‌های صنعتی و سیستم‌های چاپ دو یا سه بعدی.

محلول الیاف را می‌توان بر روی هر سطحی اسپری کرد و منسوج بی‌بافت فوری را به وجود آورد به گزارش سرویس ترجمه نساجی امروز، این پارچه را می‌توان بر روی لباس هم به کار گرفت برای مثال برای ایجاد طرح باربش‌دار کردن لباس، ایجاد جیب و یا تبدیل فوری یک تی‌شرت به پیراهن.

کاربرد:

– این فرایند مربوط به پارچه‌های بدون بافت است که از ترکیب چند ماده حاصل می‌شود و ویژه خاص آن اسپری شدن این محلول بر روی سطح مورد نظر است ترکیبات درون قوطی اسپری شامل الیاف حل

چند سال پیش زمانی که خبر ابداع اسپری مایع بر روی بدن و تبدیل آن به لباسی قابل پوشش در میان مردم پخش شد سرو صدایی را به همراه داشت که بیشتر شبیه داستانی علمی تخیلی بود تا واقعیت اما همان فناوری در آستانه وارد شدن به زندگی روزمره ماست که اکنون چهره هنری و مصرفی و حتی حفاظتی به خود گرفته است شرکتی که پیشگام تحقیق روی این فناوری است، «فابریکان» نام دارد. دکتر مانل تورس، مؤسس این شرکت است، او یک شیمی‌دان بود که مدت‌هاست بیشتر کار طراحی لباس می‌کند تا تحقیقات شیمی ایده این کار و این شرکت وقتی به ذهن او رسید که در عروسی دوستش شرکت کرده بود، در آنجا دید که بعضی از شرکت‌کننده‌ها هنگام شوخی و خنده، از اسپری خاصی استفاده می‌کنند که در دهه ۱۹۹۰ میلادی مرسوم بود، این اسپری وقتی به سمت کسی افشانه شود، به شکل طناب‌های ظریفی می‌آید که روی تن اشخاص را می‌گیرد. دکتر تورس این ایده را پی گرفت و حاصلش تولید اسپری‌هایی بود که با آنها می‌توان لباس‌های فوری تولید کرد، این لباس‌ها را می‌توان از تن خارج کرد و حتی شست! آنها در ابتدای شروع این پروژه به دنبال ترکیبی بودند تا بتواند لباسی ایجاد کند که قابل شستشو باشد و هیچ نوع حساسیت و صدمه پوستی برای شخص به دنبال نداشته باشد. (مولر و همکاران ۲۰۱۵)

سرانجام مایعی متشکل از ذرات فیبر و پلیمر را با افزودنی و رنگ آمیخته و اسپری کردند. پس از افشاندن روی پوست، ذرات به یکدیگر متصل می‌شوند و لایه‌ای را بر روی سطح پوست به وجود می‌آورند. جنس این لباس با توجه به نوع فیبر استفاده شده و نحوه افشاندن آن بر سطح پوست می‌تواند شبیه پشم، نخ و یا اکریل باشد. این نوع لباس منعطف و قابل شستشو است و می‌توان آن را در مجاورت سایر البسه به



شده، چسب حامل اول و دوم است.

- این پارچه‌ها در طیف گسترده‌ای از برنامه‌ها و صنایع مورد نیاز است، از جمله برای تمیز کردن و صنایع بهداشتی و آرایشی که پارچه‌ها به عنوان اعمال کننده برای عوامل مختلف کاری استفاده می‌شوند. پارچه‌ها همچنین برای تعدادی از برنامه‌های کاربردی پزشکی مفید هستند. (رایج‌ترین پارچه‌ها، پارچه‌های بافت شده هستند، اگرچه پارچه‌های بدون بافت هم تولید می‌شوند).

- صنایعی از این نوع پارچه‌های بی‌بافت استفاده می‌کنند که نیاز به پارچه‌هایی با انعطاف‌پذیری بالا دارند یا نیاز به پارچه‌هایی دارند که سریع و راحت تولید شده باشد که در این صورت از روش‌هایی خاصی مانند اسپری کردن مورد استفاده قرار می‌گیرد و می‌توان از انواع مواد مختلف این پارچه‌ها را تولید کرد. (آرگون ۲۰۱۲)

جنبه‌های مختلف

۱. اولین جنبه این فرایند فراهم کردن یک ترکیب برای شکل دادن به یک پارچه به وسیله اسپری کردن روی یک سطح معین است. ترکیب آن شامل الیاف، یک چسب، یک کاتالیزور اول که در آن چسب حل شده و کاتالیزور دوم در که نقطه جوش آن حداقل ۴۰۰ درجه سلسیوس است و بالاتر از نقطه جوش اولی است.

۲. دومین جنبه این ابتکار، یک دستگاه شامل یک ظرف حاوی ترکیب بالا است که قادر به تولید و اسپری ترکیبات داخل ظرف است.

۳. سومین جنبه این ابتکار تولید یک پارچه بافته شده به وسیله اسپری کردن ترکیب موجود بر روی سطحی معین است که این پارچه شامل چسبی است که به فرم دادن الیاف در هنگام خروج از بدنه اسپری به وسیله کاتالیزور دوم کمک می‌کنند.

۴. چهارمین جنبه آن تولید ماده‌ای است که طبق گفته‌های بالا تبدیل به پارچه شده و قابل طراحی برای طراحان است.

۵. پنجمین جنبه این فرایند یک روش‌هایی برای تولید یک پارچه بافته شده شامل:

۱-۵. ارائه یک ظرف قادر به تولید و اسپری یک ترکیب مطابق با فرایند حال حاضر.

۲-۵. اسپری کردن ترکیب روی یک سطح معین به وسیله شکل دادن به پارچه بافته شده روی سطح معین.

ترکیبات فرایند

ترکیب حال حاضر شامل دو کاتالیزور است که به عنوان رقیق کننده برای چسب و الیاف مورد استفاده قرار می‌گیرند. کاتالیزور اول نقطه جوش پایین تری نسبت به کاتالیزور دوم دارد و در واقع همه این ترکیبات قبل از شکل گرفتن پارچه در طول اسپری کردن تبخیر می‌شود. اگرچه همه کاتالیزور تبخیر نمی‌شود و بخشی با پارچه ترکیب شده و باقی می‌ماند بنابراین این یک نمونه پارچه بافته نشده است که از چسب جامد و الیافی که کاتالیزور دوم در آن است ساخته شده است تشکیل شده است.

ترکیبات فرایند حال حاضر بسیار قابل انعطاف هستند و در طیف وسیعی از مواد افزودنی می‌توانند برای محصولات مختلف مناسب دانست و برای کاربردهای مختلف گنجانند.

شرح جزئیات فرایند

فرایند تولید پارچه حال حاضر به وسیله اسپری کردن ترکیب فرایند شکل گرفته صورت می‌پذیرد که کاربردهای بسیاری را ارائه می‌دهد و در هر زمینه‌ای که نیاز به یک پارچه با یک ترکیب مایع در آن را دارد، می‌تواند استفاده شود پارچه تهیه شده از ترکیب این فرایند یک مواد نساجی (پارچه) بافته نشده است که اغلب احساس نمدی پشم در بافت حس می‌شود. ترکیب بر روی یک سطح معین جامد اسپری می‌شود. این ترکیب می‌تواند به عنوان یک نمونه پارچه که به عنوان یک قالب و یا سطح که پارچه پس از تشکیل به راحتی می‌تواند جدا یا کنده شود استفاده شود. این ترکیب شامل دو فرایند است یکی شامل الیاف که ساختاری بلند و باریک و کشیده را دارا است نسبت طول به قطر ۳ به ۱ است و ترجیحاً حداقل ۵ به ۱ یا ۱۰ به ۱ است. و حلال لیف و دیگری یک رقیق کننده که با چسب ترکیب می‌شود.

این ترکیب شامل یک رقیق کننده است بصورت مایع که می‌تواند یک حلال آلی یا آب باشد که در آن اجزای دیگر ترکیب حل، معلق یا پراکنده شده است. رقیق کننده به عنوان یک حلال برای چسب، زمانی که ترکیب به شکل پارچه اسپری شده باعث تبخیر سریع می‌شود. رقیق کننده ممکن است حلال‌هایی مانند استون یا اتیل استات باشد. هر دو ترکیب پارچه شامل یک چسب است که در دمای محیط جامد است و مواد اسپری را به هم می‌چسباند ولی برای جلوگیری از جمع شدن الیاف قبل از ترکیب از این چسب و رقیق کننده استفاده می‌شود. این چسب و رقیق کننده مکمل یکدیگرند. (پابل پارو: ۲۰۰۰).

مواد تشکیل دهنده

الف) چسب

چسب ممکن است پلیمری باشد و یا پلی‌ونیل استات باشد. همچنین می‌تواند یک هموپلیمر یا یک پلیمر از دو یا چند مونومر باشد. انتظار می‌رود که چسب با دمای انتقال شیشه‌ای حداقل ۱۵ درجه و در بهترین حالت ۳۵ درجه باشد. دمای انتقال شیشه‌ای حداقل دمایی که در آن در کنفورماسیون (شکل فضایی زنجیره‌های یک پلیمر را گویند) پلیمر تغییر ایجاد می‌کند. همچنین انتظار می‌رود دمای انتقال شیشه‌ای چسب حداکثر ۲۰۰ درجه و در بهترین حالت از ۱۰۰ درجه بالاتر نرود. اگر دمای انتقال شیشه‌ای چسب کمتر باشد می‌تواند الیاف را به شکل یک غشاء به جای پارچه بی‌بافت در آورد و استفاده کند.

اگر دمای انتقال شیشه‌ای چسب بسیار بالا باشد می‌توانید الیاف را به پارچه بی‌بافت بچسبانید و پارچه تولید شده تمایل به شکستگی دارد. وزن مولکولی پلیمر می‌تواند مهم باشد. معمولاً چسب یک وزن مولکولی از ۱۵۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰ و ترجیحاً از ۵۰۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰۰ دارد.



الیاف

ترکیب حال حاضر شامل فرایند الیاف است، الیاف در ترکیب باید یک حداقل طول معین داشته باشد به طور کلی حداقل ۸۰٪ الیاف حداقل طول ۰/۰۲ میلی متر دارند. در بهترین حالت ۹۵٪ الیاف در ترکیب حداقل طول ۰/۰۲ میلی متر را دارند.

طول الیاف همچنین نباید خیلی بلند باشد زیرا به راحتی اسپری نمی شود چون الیاف دهانه اسپری را مسدود می کنند.

بطور کلی حداقل ۸۰٪ وزن الیاف نباید طول بیشتر از ۱۰ میلی متر و در بهترین حالت ۱۵٪ میلی متر داشته باشند در واقع همه الیاف دارای طول در محدوده ۰/۰۲ تا ۰/۱۵ میلی متر را دارا هستند.

هر دو الیاف مصنوعی و طبیعی در ترکیب می توانند استفاده شوند. نمونه الیافی که می توانند مورد استفاده قرار گیرند: الیاف پشم، الیاف پنبه، الیاف ابریشم، الیاف کتان، الیاف سلولزی، جلبک دریایی، الیاف سلولز گیاهی، الیاف پوست راسو، الیاف موی خرگوش، الیاف آرامید، الیاف کیتوزان و دیگر الیاف طبیعی.

الیاف کربن، الیاف شیشه، الیاف فلزی مانند فولاد مس نقره و ... الیاف سرامیک هم به عنوان الیاف مصنوعی کاربرد دارند.

به طور کلی الیاف درون ترکیب حداقل ۱۰ تا ۴۰ درصد (وزن الیاف) الیاف پلیمری هستند. در بهترین حالت الیاف ترکیب پلیمری و آلی هستند حتی اگر از دیگر انواع الیاف استفاده شود در بهترین حالت حداقل ۹۰٪ الیاف، الیاف پلیمری هستند. زمانی که ترکیب اسپری می شود برای تولید پارچه بافته نشده در آن نسبت یک چسب به الیاف بسیار مهم است برای مثال نسبت چسب به الیاف ترجیحاً نباید بیشتر از ۳ به ۱ و کمتر از ۱ به ۳ باشد و ترجیحاً نسبت الیاف به چسب در محدوده ۵ به ۱ تا ۱ به ۵ است.

رقیق کننده

در ترکیب فرایند حال حاضر یک رقیق کننده هم وجود دارد که در آن چسب محلول است و الیاف و دیگر اجزاء محلول یا پراکنده هستند می باشد. رقیق کننده همچنین در طول اسپری در محلول باقی می ماند. رقیق کننده قبل از اینکه اسپری به سطح برسد تبخیر می شود بطور کلی رقیق کننده از آب، ۱ سی سی تا ۱۲ سی سی الکل ها (ترجیحاً ۶-۱)، کتون ها و استر انتخاب می شود.

ترجیحاً رقیق کننده از متانول، اتانول، بوتانول، استون، اتیل استات و آب انتخاب شده است که چگونگی انتخاب رقیق کننده بسته به انتخاب لیف است. زمانی که رقیق کننده استفاده می شود علاوه بر آب یک پخش کننده مانند سوز فکتنت (عامل فعال در سطح) هم ترکیب می کنند که از اجتماع الیاف در ترکیب جلوگیری می کند.

در حالت ایده ال یک رقیق کننده که غیر سمی و سازگار با محیط زیست و دوستدار کاربر است انتخاب می شود. نقطه جوش رقیق کننده نباید بیشتر از ۱۰۰ درجه سانتی گراد و ترجیحاً بیشتر از ۷۰ درجه باشد و در بدترین حالت ۴۵ درجه باشد. مواد دیگری که در این ترکیب (به جز

وزن ملکولی را می توان به وسیله کروماتوگرافی ژل تراوشی (برای جداسازی مواد غیر آبی) اندازه گیری کرد.

ترجیحاً چسب پلی ونیل استات، پلی ونیل بوتیرال، لاتکس طبیعی و پلی ونیل الکل انتخاب می شود.

نایلون - نانو رس، پلی آمید - رس، درخت بار (مولکول شاخه ای، ویسکوز و سیلیکول) هم می تواند استفاده شود ولی ترجیحاً کمتر هستند.

چسب باید طوری انتخاب شود که قادر به چسباندن الیاف به یکدیگر در زمانی که ترکیب بر روی سطح معین اسپری شده باشد ولی باعث تراکم قابل توجه الیاف در ترکیب قبل از اسپری کردن نمی شود.

اما به دلیل همخوانی این پارچه ها با طبیعت طراحان لاتکس طبیعی را پیشنهاد می کنند.

لاتکس (Latex)

لاتکس طبیعی:

یکی از پرمصرف ترین مواد پلیمری است که از شیر درخت هوآی برزیلی سیس (HEVEABRESILIANCIC) تهیه می شود. از تیغ زدن به پوست درخت هوا در فواصل زمانی مشخصی از سال لاتکس خام استخراج می شود. معمولاً عمق این شیار حدود ۲ الی ۳ سانتی متر بوده و از بالای درخت به صورت مارپیچ تحت زاویه حدود ۳۰ درجه تا فاصله ۳۰ تا ۵۰ سانتی متری از سطح زمین شکاف می دهند، و معمولاً توسط کاسه های گلی که به تهِ درخت در زیر شیار می چسبانند لاتکس خام را جمع آوری می کنند.

لاتکس یا شیرابه یا گیاشیر (معادل فارسی لاتکس به معنی شیر گیاه) خام که از درخت استخراج می شود حاوی حدود ۲۵ الی ۳۵ درصد کائوچو و حدود ۲ درصد مواد پروتئینی و حدود ۰/۵ درصد کربوهیدرات و حدود ۱/۵ درصد مواد رزینی و یک درصد خاکستر و مابقی آب می باشد.

پس از جمع آوری شیرابه، لاتکس خام را به کارخانه های فرآوری کننده انتقال می دهند که در نتیجه این فرآوری دو نوع محصول عمده وارد بازار می شود.

۱. کائوچوی خشک به صورت ورقه و رول: که جهت کارخانه های تولید قطعات تزریقی و وزن زانی ونورد (لاستیک و تیوپ اتومبیل، دوچرخه و سایر ماشین آلات - انواع واشرها و لوله ها و...) تولید می شوند.

۲. لاتکس یا شیرابه غنی شده کائوچو: که بیشتر در صنایع دیپینگ (غوطه وری قالب در مواد) و صنایع لاینینگ (لایه زنی مقاطع توسط آستر لاستیکی) استفاده می شود.

صنایع دیپینگ مانند: کاندوم سازی، دستکش سازی، بادکنک سازی، سرپستانک سازی، ساخت کیسه های هوا و...

صنایع لاینینگ مانند: آهارزنی پارچه و عایق کردن آن توسط لاتکس، ساخت ورقه های لاستیکی جهت عایق کاری، ساخت تشک های فومی (که بیشتر در رده قالب ریزی جای دارد)، چسب های صنعتی - کفپوش های ورزشی و...



ترکیب بر روی سطح تولید می‌شود این بدان معناست که الیاف نازک و بلند در هنگام پاشش به وسیله چسبی که در دمای محیط جامد می‌شود به هم متصل شده و تشکیل پارچه می‌دهند (تشکیل این پارچه بر روی سطح بصورت عمودی بوده است). الیاف در هنگام بافته شدن بر روی سطح مزدوج می‌شوند و این به طولانی شدن طولشان کمک خواهد کرد در حالیکه همین الیاف درون اسپری کوتاه‌تر هستند این الیاف کوتاه ضخامتی در حدود ۲ تا ۵ میلی‌متر را دارا هستند و تا طول ۵۰ میلی‌متر. این الیاف بر روی سطح خاصیت همپوشانی نیز دارند. طراحان امروزه سعی بر آن داشته‌اند که با استفاده از این اختراع لباس‌هایی را تولید کنند که بشر تا کنون برای تولیدش دچار محدودیت بوده یا نتوانسته تولید کنند، البته ممکن است تصور کنید که عملاً این ایده کاربرد زیادی به غیر از صنایع مد و زیبایی نخواهد داشت، اما این طور نیست، از محصول این شرکت در کارخانه‌ها و صنایع پوشاک، پزشکی، هنر و حمل و نقل استقبال شده است.

برای نمونه یک هنرمند به نام آرون اکسلرود، می‌گوید که این اسپری‌های در حکم یک استودیوی متحرک هستند و او دیگر مجبور نیست که رنگ و پلاستیک و پارچه با خود این طرف و آن طرف ببرد.



اما کاربرد جالب دیگر این اسپری‌های در بیمارستان‌ها و اورژانس‌ها، چراکه با آنها می‌توان خیلی سریع روی زخم‌های را پوشاند و پانسمان کرد، حتی می‌توان در بیماران دچار شکستگی استخوان‌ها از آن به‌منزله یک قالب محافظ هم استفاده کرد. شاید روزی این اسپری‌های وارد جعبه کمک‌های اولیه شوند!

با کمک فناوری نانو می‌توان کاربردهای دیگری به این اسپری‌های اضافه کرد، مثلاً خیلی راحت برچسب نیکوتین یا واکسن را روی بدن اسپری کرد. حتی می‌توان برای محافظت از پوست در مقابل اشعه ماورای بنفش یا پشه‌ها، رساندن داروها و مکمل‌های ویتامینی هم از اسپری حاوی آنها استفاده کرد. اسپری‌های مقاوم در مقابل آتش هم می‌توانند به کمک آتش‌نشان‌ها و افراد محاصره شده در آتش بیابند. در حال حاضر، فابریکان در حال کار روی اسپری‌هایی است که در صنایع خودرو در ساخت صندلی‌های سرنشین‌ها کاربرد دارند، اسپری دیگری هم برای تمیز کردن سطوح از لکه‌های روغن مورد استفاده قرار می‌گیرد.

موارد ذکر شده) برای کاربردی کردن هرچه بیشتر آن مورد استفاده قرار می‌گیرد مثل: چسب، رنگ، ذرات فیزیولوژیکی فعال، عطر، پودر، روغن، عامل امولسیون، و یک محرک.

برای رنگین اسپری کردن الیاف می‌توان از الیاف رنگین استفاده کرد و یا مقداری کمی از رنگ را به رقیق‌کننده اضافه کرد. برای این نمونه از اسپری‌ها رنگ‌های مخصوص خوراکی مناسب هستند اما باید دقت کنید این رنگ‌ها به گونه‌ای باشند که در رقیق‌کننده حل شوند (انتخاب رنگ بسته به نوع رقیق‌کننده است). برای مثال در زمان اسپری پارچه بر روی سطح حتماً یک عامل چسبنده مورد نیاز است و در ترکیب گنجانده می‌شود بدین معنا که ماده چسبنده استفاده شده ارتباط مستقیم با طریقه مونتاژ طرح بر روی سطح را دارد. در هنگام اسپری کردن موادی هم با الیاف ترکیب می‌شوند که این مواد عبارتند از خاک گرد و غبار پرز، غبارهای فلزی مثل فولاد، مس، نقره، دی اکسید تیتانیوم، نانو سیلیس و ... (این ترکیبات بسته به نوع مصرف هستند).

میکرونانوکپسول شامل روغن‌ها هستند به عنوان مثال، سنبل هندی، اکالیپتوس، چربش (پروتئین‌ها، مواد بهداشتی، ویتامین‌ها، سورفکتانت مرطوب‌کننده، آنتی بیوتیک‌های طبیعی) و غیره. عوامل دیگری که به این ترکیب اضافه می‌شوند تا از جمع شدن الیاف جلوگیری کنند برخی از این عوامل به عنوان مثال سورفکتانت‌ها هستند که ممکن است اضافه شود برای جلوگیری از تجمع الیاف در ترکیب.

انتخاب چسب به همراه دیگر اجزاء بر روی ویسکوزیته ترکیب اثرگذار است، اگر ویسکوزیته بالا باشد ترکیب به سختی اسپری می‌شود ترجیحاً ترکیب باید دارای ویسکوزیته‌ای در محدوده ۱۰ به ۱۰۰ باشد. ویسکوزیته ترکیب با استفاده از رئومتر استوانه در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد اندازه‌گیری می‌شود. (آرهون ۲۰۱۲)

دستگاه اسپری

همان‌طور که در قبل توضیح دادیم جنبه دوم این اختراع یک دستگاه است متشکل از یک طرف حاوی ترکیب حال حاضر و یک دستگاه که قادر به تولید و اسپری این ترکیب از ظرف است. این دستگاه به وسیله یک نازل با قطر داخلی ۰/۰۵ تا ضخامت ۲ میلی‌متر است (بهترین حالت ۰/۱ به ۱).



سومین جنبه این اختراع پارچه‌های غیربافته شده است که توسط پاشش



عنوان مثال، سنسور (سنسور حرارتی یا برای محافظت از نور) و یا ریز تراشه‌ها

۱۴. میلمان خانگی، فضای داخلی ماشین، هواپیما، بیمارستان‌ها و کاربردهای نظامی و غیره

۱۵. پوشش لباس به عنوان یک غشاء مانند یک سینه بند یا یک چادر موقت برای

۱۶. برنامه‌های کاربردی دیگر شامل استفاده از این فن آوری به عنوان یک دستگاه تمیز کننده محصولات بدون استفاده از روند ماشین لباسشویی و به عنوان یک اسپری انرژی خورشیدی برای شارژ تکنولوژی در پوشاک.

۱۷. اسپری بر روی پارچه را می‌توان به وسیله یک باتری و یا برق را به غیر پارچه بافته شده و رسانا برای یک دوره از زمان تبدیل کرد.

یک نمونه از فرمول تهیه این اسپری:

حلال: اتیل ۳۸/۵ گرم

بایندر: پلی وینیل استات (بفا) (MW) ۰/۴ گرم

الیاف: پودر سلولز (طول الیاف ۴/۴ گرم، ۱۴۰,۰۰۰)

چسب:

اسپری تماس کننده (عکس M3 سوار ۱۵۲۰ گرم، ۰/۰۲-۰/۱۵ میلی متر)

دیگر رنگ غذایی ۲ گرم (۲۶۰G / ۴۰۰ml)

در مرحله اول اتیل است را به یک ظرف شیشه‌ای و پس از آن چسب اسپری تماس اضافه شده است ریخته می‌شود.

بهترین راه‌حل برای ساخت ترکیب: در ابتدا استات را چند دقیقه هم بزنید تا به طور کامل حل شود، سپس به مدت یک ساعت هم می‌زنیم تا با ترکیب حل شود پس از آن رنگ غذایی را اضافه می‌کنیم (مخلوط مجاز است) و برای چند دقیقه هم بزنید. در نهایت پودر سلولز اضافه می‌شود و به مدت ۴۵ دقیقه برای به دست آوردن یک مخلوط همگن هم می‌زنیم. این مخلوط می‌تواند بر روی یک سطح با یک تفنگ اسپری دو سیال اعمال شود (که در مجاورت هوا دیگر مایع نیست).

ارزایی کیفیت یک فرمول براساس پارامترهایی مانند پایان بافت و کاربردهای مصرفی آن است. فرمولاسیون‌های دیگر با مخلوط کردن اجزاء و تکان دادن آنها بر روی یک همزن مغناطیسی بیش از یک ساعت آماده می‌شود.



نکات مهم در تولید پارچه‌ای فابریکن

۱. رقیق کننده‌های مهم تأثیرات مختلفی بر روی پارچه می‌گذارند در نتیجه این رقیق کننده‌ها را می‌توان به عنوان عاملی برای طراحی مورد نظر استفاده نمود (به عنوان تغییردهنده محتویات چسب و الیاف).

۲. ایجاد تغییر از نقطه اسپری بر روی سطح می‌تواند پارچه تولیدی را دچار تغییر کند، زمانی که اسپری نزدیک سطح مورد نظر باشد پارچه مقاومت و تراکم و پایداری بیشتری دارد ولی اگر نازل اسپری بیش از حد به سطح نزدیک باشد پارچه‌ای تولید نخواهد شد و شما فقط یک فیلم تشکیل داده‌اید. ترجیحاً فاصله بین نقطه اسپری و سطح حامل نباید بیشتر از ۳۰-۱۰ سانتی متر باشد این فاصله مشخص کننده میزان رقیق کننده و نیز تعیین کننده نقطه جوش رقیق کننده نیز هست و باعث بهینه پاشیده شدن ترکیب می‌شود. و با زیاد کردن این فاصله سبب آن می‌شود که پارچه منسجم نخواهد بود و یک تکه از بدنه سطح جدا خواهد شد.

۳. سرعت ترکیب شدن مواد هنگام ترک نازل در نقطه اسپری تا زمانی که بر روی سطح حامل می‌رسد نیط بر تولید پارچه تأثیرگذار است.

روش‌ها و ترکیبات مختلف این اختراع ممکن است برای طیف گسترده‌ای از برنامه‌ها کاربردی که برخی از آنها به شرح زیر است استفاده می‌شود:

۱. اسپری در گلدوزی لباس و میلمان

۲. لباس بدون درز: اگر یک جفت شلوار (به عنوان مثال) بر روی یک قالب و یا پوست (بعنوان قالب) اسپری شود شما در نهایت لباسی بدون درز خواهید داشت.

۳. کلاه‌دوزی، که در آن کلاه را می‌توان با اسپری به یک قالب ساخته شده تولید کرد، این امر به تولید قابل ملاحظه‌ای از کلاه‌های ارزان منجر خواهد شد.

۴. تعمیر پارچه/پوشاک

۵. پاشش مستقیم بر روی بدن انسان به عنوان مثال برای خالکوبی، عطر و...

۶. پوشش برای لباس

۷. تولید لباس یا یک ژاکت با یک تلفن همراه توسط محلول پاشی هوشمند بر روی بدنه گوشی که به آن دستگاه هوشمند می‌گویند.

۸. در ورزش به عنوان پشتیبانی برای مثال، اسپری بر روی مچ پا، زانو ضرب دیده.

۹. بانداژ به عنوان مثال: باند سوختگی یا کست شکستگی

۱۰. تکه هوشمند کنترل شده، مانند برچسب‌های نیکوتین، تکه‌های انسولین، اسپری بر روی پیچ برای یائسگی، اسپری بر روی پیچ برای پیشگیری از بارداری

۱۱. استفاده از یک پارچه حساس به سطوح سخت مانند پلاستیک، چوب، فلز و غیره

۱۲. لمینیت

۱۳. باندینگ کردن یا نگه‌داشتن خطرات در برابر لباس یا پوست به



به عنوان مثال:

Acetone (g)	PVA MWt (g)	Cellulose (g)	Epikote (g)	Comments
38.5	6.5	4.4	0.6	Gave a nice uniform fabric like finish. Well adhered
38.5	4	4.4	0.6	Gave a fabric with an appearance of tissue paper well adhered
38.5	3	4.4	0.6	Gave a softer more uniform, less feathery fabric formed. well adhered
38.5	2	4.4	0.6	Rether non-uniform feathery fabric formed. well adhered
38.5	1	4.4	0.6	Rether similar to 2.0 g PVA
38.5	0.5	4.4	0.6	Nice uniform appearance. Rather unfabric like though. well adhered
38.5	0	4.4	0.6	Nice uniform appearance. Rather unfabric like though. well adhered
38.5	6.5	4.4	0.2	Corase fabric appearance. well adhered
38.5	6.5	4.4	0.1	Corase fabric like appearance. rather fragile
38.5	6.5	4.4	0.05	Fragile, but tissue like, soft feel
38.5	6.5	4.4	0.025	Still fragile and soft, easily separated from denim
38.5	13	8	0.6	A Stiff product formed Rather hard, it breaks and can not be separated from the denim
38.5	16	2	0.6	Similar to example above
38.5	6.5	0	0.6	Gave a smooth surface, some fabric like character, rather stretchy. well adhered
38.5	0	4.4	0.6	Rough texture, like sandpaper, formulation nozzle, not nice
38.5	6.5	4.3	0.5	Resultant coating and the feel of stiff tissue paper, fairly flexible a reasonable result
38.5	6.5	4.8	0.2	Reasonably flexible material but does crack eventually. Texture is rather rugged (brush-like)
38.5	6.5	4.7	0.3	Soft like stiff chiffon. Material that hangs over the edge of the substrate is rather flexible.
38.5	6.5	4.6	0.4	Adheres strongly to the substrate. Considerably stiffer with natural look. Reminiscent of cotton.
38.5	6.5	4.5	0.5	Fragile. Adheres quite strongly to substrate and has a cobweb-like appearance
38.5	6.5	4.9	0.1	Strongly adhered to the fabric. Very homogeneous and flexible with a texture that was markedly different to the others paper-mache

متانول به عنوان حلال

Acetone (g)	PVA MWt (g)	Latex (g)	Cellulose (g)	Comments
38.5	0	6.5	4.4	Smooth surface no cracks very flexible, non-fabric like
38.5	4.9	6	4.4	More fabric like, some flexibility
38.5	2	4.5	4.4	Similar to plain latex, very flexible
38.5	3	3.5	4.4	More fabric like, some flexibility
38.5	4	2	4.4	Same as above
38.5	5	1	4.4	More fabric like but sample more brittle and fractures on bending, tending to peel off
38.5	6.5	0	4.4	Fragile and soft, easily separated from denim

لاتکس طبیعی به عنوان چسب در نظر گرفته شده و جایگزین مناسبی برای تمام یا قسمتی از یک لاتکس مصنوعی است برای مثال:

Methanol (g)	PVA MWt (g)	Cellulose (g)	Comments
40	0	4.4	Even film produced but surface texture not ideal
30	5	4	As above, texture not very good
30	10	8	Uneven film

پوشاک روزانه را ارتقا داد. و همچنین انبوه‌سازی این محصول یا محصولات مشابه می‌تواند در چرخه صنعت و زنجیره تأمین سبز تأثیر بسزایی گذارد.

امروزه مردم خواستار ویژگی‌هایی همچون مقاومت در برابر لکه، بو، چروک و رنگ پریدگی و کنترل تعرق در لباس‌های روزمره خود هستند با استفاده از روش پوشش‌دهی اسپری می‌توان عملکرد

Xiang, P.; Kuznetsov, A. V.; Seyam, A. M. (2008). "A Porous Medium Model of the Hydro entanglement Process". *Journal of Porous Media*. 11 (1) : 35-49. doi:10.1615/JPorMedia.v11.i1.30.

Arhontes, Nick J. (15 October 2012) "Strangled by disposables", PWmag.com

بی‌نوشت

۱. دانشجوی رشته طراحی پارچه و لباس دانشگاه علم و فرهنگ

منبع

Müller, W. W.; Saathoff, F. (2015). "Geosynthetics in geoenvironmental engineering". *Science and Technology of Advanced Materials*. 16 (3): 034605. Bibcode:2015STAdM..16c4605M. PMC 5099829. PMID 27877792. doi:10.1088/1468-6996/16/3/034605

Balogh, A., Farkas, B., Faragó, K., Farkas, A., Wagner, I., Van Assche, I., ... & Marosi, G. (2015). "Melt-blown and electrospun drug-loaded polymer fiber mats for dissolution enhancement: A comparative study". *Journal of pharmaceutical sciences*. 104: 1767-1776. CS1 maint: Multiple names: authors list (link)