

ترجمه: آزاده موحد

در نتیجه این روش تکمیلی یک روش قدرتمند است، با این حال فناوری هی کیو نیز مانند هر چیز دیگر جای پیشرفت دارد. ایجاد خاصیت ضدویروسی در این روش محدودیت زمانی دارد. آلبینی گزارش می دهد که قدرت ضدویروسی منسوجات پس از سی بار شستشو در دمای حداکثر 60°C ضعیف می شود. در مورد پشم این خاصیت پس از ۵ بار خشکشویی از بین خواهد رفت.

### الکترون خواهی

نگرانی های موجود در شرایط پاندمی الهام بخش کمپانی ایتالیایی فولگار نیز شده است. این کمپانی تولیدکننده الیاف مصنوعی بوده و از ژانویه سال جاری شروع به تولید نخ های مصنوعی ضدویروسی کیواسکین کرده است. فولگار سال گذشته با همکاری گروه بلژیکی رودیا-سولواوی اقدام به تولید نخ های Amni Virus-Bac OFF با خاصیت ضدویروسی دائمی و توزیع آن در سطح اروپا کرده است. عامل ضدویروسی و ضدباکتریایی به طور دائمی درون شبکه پلیمری نخ پلی آمید ۶۶ قرار داده شده و باعث ایجاد اثر دائمی ضدویروسی در این نخ می شود. از نظر علمی پدیده الکترون خواهی باعث ایجاد چنین خاصیتی در نخ می شود چون از چسبیدن ویروس به سطح منسوجات جلوگیری کرده و در عین حال باعث خنثی



کمپانی های نساجی رده بالای ایتالیایی در پاسخ به تقاضاهای موجود در پی پاندمی کووید-۱۹ در حال به کارگیری فناوری های پیشرفته ضدویروسی در مجموعه محصولات خود هستند.

همان طور که زمانی داشتن ویژگی ضدباکتریایی در منسوجات به ویژه لباس های ورزشی به یک ترند تبدیل شده بود، پاندمی کووید-۱۹ نیز بسیاری از شرکت های مد و نساجی را برآن داشته است تا در زمینه توسعه پارچه و لباس هایی که قابلیت کشتن یا آسیب رساندن به ویروس ها را دارند، تحقیقاتی را انجام دهند.

در این مقاله در مورد چگونگی به کارگیری مواد اولیه ضد میکروب مورد استفاده در بخش بهداشت و سلامت در بخش های پوشاک و لباس های ورزشی صحبت می شود. با گسترش پاندمی در سرتاسر جهان این نگرش در صنعت نساجی به وجود آمد که الیاف و تکمیل هایی که قابلیت مقابله با بیماری های ابرپورن را دارند از اهمیت بیشتری برای مصرف کنندگان چه در زمان حال و چه آینده برخوردارند. هلن پالم ریبیس بخش منسوجات، مواد اولیه و محصولات کشف در کمپانی پیش بینی ترندهای جهانی WGSN می گوید: «در حال حاضر شاهد ورود منسوجات ضدویروس به بازار هستیم اما فعلاً این منسوجات توسط برندهای لوکس و باکیفیت مورد استفاده قرار می گیرند برای مثال برند ایتالیایی لوکس آلبینی گروپ تامین کننده پارچه های پیراهنی برای برندهای لوکس نظیر کرینگ، پرادا و آرمانی می باشد.»

آلبینی با همکاری کمپانی سویسی هی کیو محصولات ضدویروسی را تولید کرده است. این کمپانی برای نخستین بار در سال ۲۰۱۳ و زمان همه گیری ویروس ایبولا تکمیل ضدویروسی هی کیو وایروبلاک خود را معرفی کرده بود.

پارچه ضدویروسی وایروفورمولا آلبینی برای تولید پیراهن، کت و شلوار و همچنین ماسک و گان و سایر لباس ها مناسب می باشد. برند ایتالیایی آپوستا از این پارچه در پیراهن های سفارشی خود استفاده کرده است.

تکمیل ضدویروسی هی کیورا می توان بر روی انواع الیاف به کار گرفت از منسوجات پزشکی بی بافت نظیر ماسک های صورت گرفته تا پارچه های مورد استفاده در لباس و منسوجات خانگی. این تکمیل دارای تاییدیه ISO 18184 (ضدویروس) و ISO 20743 (ضدباکتری) از سازمان بین المللی استانداردسازی است.

در این روش تکمیلی از نقره به عنوان عامل ضد میکروبی استفاده می شود که بار آن باعث جذب ویروس ها به لیپوزوم های کروی و تهی شدن غشای ویروس از کلسترول می شود، پس از آن نقره این قابلیت را پیدا می کند تا ظرف مدت زمان ۳۰ دقیقه تا ۹۹/۹۹ درصد ویروس سارس-کوو-۲ (ویروس مسبب کووید-۱۹) موجود بر روی سطح منسوجات را از بین ببرد.



از زمان شروع پاندمی ورزش دو از محبوبیت ویژه ای برخوردار شده و لباس های فنی باید مپینگ برای هر کسی که ورزش می کند یک انتخاب عالی به شمار می روند. محصول نمادین این خط تولید یک بیس لایر آستین بلند یقه اسکی است که قابلیت تبدیل شدن به ماسک را نیز دارد. دنده ها می توانند در هنگام توقف های کوتاه خود در مسیر یا پس از دویدن آن را تا روی دهان و بینی بالا بکشند و از آن به عنوان ماسک استفاده کنند. این بلوز همچنین برای ورزش های اوت دور نظیر اسکی نیز مناسب است.

سزار سیتریو، مدیر ارشد اجرایی سیفر می گوید مهم ترین ویژگی نخ جدید فولگار ماندگاری خواص ضد ویروسی و ضد باکتریایی آن است؛ عامل ضد ویرس یا باکتری از لباس به پوست یا محیط منتقل نخواهد شد. در حالی که در آغاز پاندمی تکمیل های ضدویروسی ماندگار بر روی پارچه هنوز وجود نداشت با شیوع بیماری و تقاضا برای این تکمیل ها، تحقیقات و نوآوری ها انجام شد و در حال حاضر حداقل در مورد پارچه های کشیاف مصنوعی می توان ادعا کرد که امکان ضدویروسی کردن طولانی مدت آن ها وجود دارد.

این مجموعه از لباس های ورزشی بر روی یک پلتفرم تجارت الکترونیک به فروش می رسد. سیفر نیز در این پلتفرم ماسک های صورت عمل شده با فناوری وایرولاک هی کیو خود را به فروش می رساند. سیتریو می گوید: «ما یک شرکت با مدل B2B یا تجارت به تجارت هستیم و

۱. پارچه های بادی مپینگ پارچه هایی هستند که هر قسمت از آن ها دارای ساختار خاصی است تا هماهنگی لازم با واکنش بدن نسبت به فعالیت های مختلف را داشته باشند. این پارچه ها در بعضی قسمت ها ضخیم تر و در بعضی قسمت ها دارای ضخامت کمتری هستند و ممکن است در قسمت هایی از بدن که حرارت بیشتری ایجاد می شود دارای تهویه نیز باشند.

سازی ویروس و ممانعت از تکثیر آن و ایجاد آلودگی می شود. آن گاروسی مدیر بازاریابی فولگار می گوید: «با توجه به این که در حال حاضر مبحث پایداری در مرکز توجه تمامی فرایندهای تولیدی محصولات قرار دارد باید گفت که تولید نخ جدید نیز دارای اثرات اکولوژیکی کم بوده و خود نخ هم از طول عمر زیادی برخوردار است. علاوه بر آن از آن جایی که این روش تکمیلی مانند سایر روش ها حاوی یون های نقره نیست پس در هنگام شستشو مواد شیمیایی مضر از نخ وارد محیط زیست نمی شود که این خود یک مزیت مهم به حساب می آید.»

گاروسی می گوید علاقه به نخ های ضدویروس که باعث ارتقای استاندارد ماده اولیه و استاندارد فنی پلی آمیدهای عمل نشده می شود، در میان تولیدکنندگان دسته های منتخب پوشاک مانند لباس های راحتی و اسپرت، لباس زیر و لباس های بیرونی به چشم می خورد. از آن جایی که توسعه یک مجموعه حدود شش ماه طول می کشد، انتظار می رود که این علاقه ظرف چند ماه آینده جامه عمل پوشانده شود.

### پوشاک بادی مپینگ<sup>۱</sup>

در ماه ژانیه کمپانی ایتالیایی سیفر، تولیدکننده مطرح پوشاک حلقوی تاری بدون درز از مجموعه لباس های ورزشی و راحتی خود که در آن از نخ کیواسکین استفاده شده بود، رونمایی کرد. خط تولید این مجموعه شامل لایه های بیس لایر؛ لگینگ، تاپ، تی شرت های آستین بلند، آستر کلاه ایمنی و اکسسوری هایی مانند دستکش و کاور بطری آب می شود. در تولید این لباس ها فناوری بافت حلقوی تاری بدون درز WKS کمپانی سیفر به کار گرفته شده است.



حاضر آن برای مشتریانمان تطابق ندارد. برندها و مشتریان به استفاده از این پارچه در لباس های بیرونی و اکسسوری هایی نظیر شال و دستکش نیز بسیار علاقمند شده اند.»

پارچه های گرافینی به ویژه به علت ردپای زیست محیطی کم و تاثیر اندک بر سیستم های طبیعی، با ارزش هستند. گرافینی که در این فرایند استفاده می شود از یک ماده معدنی تجدیدناپذیر نظیر گرافیت به دست نمی آید بلکه منبع آن چوب بلال سوخته می باشد که یک زیست توده حاصل از ضایعات صنایع غذایی است. علاوه بر آن در کل فرایند تولید هیچ گونه آلاینده ای با مواد شیمیایی نخواهیم داشت.

### چشم انداز تقاضا در آینده

با وجود تمام پیشرفت هایی که در دوران پاندمی صورت گرفته هنوز مشخص نیست که در آینده نزدیک شاهد لزوم ضدویروس بودن لباس ها و تبدیل شدن این خاصیت به یک استاندارد خواهیم بود یا خیر.

نیا سیلوا، سردبیر کمپانی فشن اسنوپس-آژانس پیش بینی ترندهای فشن-در نیویورک می گوید: «نبود چنین فناوری هایی در بازار انبوه مشتریان صنعت مد به وضوح به چشم می خورد. در حال حاضر بخش سلامت مهم ترین بازار برای تولیدات انبوه چنین پارچه هایی است که بیشتر در ماسک، گان، لباس های جراحی و غیره مورد استفاده قرار می گیرند.»

انجام فناوری های تکمیلی ضدویروسی می تواند باعث افزایش چشمگیر قیمت محصول شود، بنابراین بیشتر برای محصولاتی که دارای کاربرد طولانی مدت هستند مانند لباس های بیرونی مورد استفاده قرار می گیرند.

در حالی که فناوری های ضدویروسی در سرتاسر اروپا، ایالات متحده آمریکا و آسیا گسترش یافته، کاربرد آن در صنعت مد تا کنون تنها محدود به کالاهای خاصی بوده است مانند جین های ضدویروس که توسط برند ایتالیایی دیپزل عرضه شده و به صورت صد در صد انحصار فناوری وایرال آف و فناوری ضد بوی پلی جین را بر روی جین های منتخب کالکشن بهار/تابستان ۲۰۲۱ خود به کار گرفته است.

سیلوا اضافه می کند که قوانین و دستورالعمل های زیست محیطی نظیر قوانین مربوط به فناوری های تکمیل شیمیایی ممکن است مانع از استفاده طولانی مدت از پوشاک ضدویروسی شود. تقاضا برای فناوری های ضدویروسی در سرتاسر جهان وجود دارد اما اتحادیه اروپا در مقایسه با ایالات متحده آمریکا و آسیا قوانین سختگیرانه تری در رابطه با استفاده از مواد شیمیایی در منسوجات و پوشاک دارد. در مجموع نظرات در مورد استفاده از منسوجات ضدویروسی متفاوت است و فروش این منسوجات همه چیز را مشخص خواهد کرد. ماسک های ورزشی ضدویروسی آندرا مور در اولین ساعت عرضه به طور کامل فروش رفت، پس نتیجه می گیریم که می توان برای منسوجات دفع کننده ویروس آینده ای را متصور شد.

مرجع:

Brenda Dionisi, "Covid-19 continues to inspire new antiviral textiles in Italy", WTIN, April 2021

قصد داریم تا خط تولید لباس های ورزشی خود را به صورت مستقیم در اختیار مصرف کنندگان قرار دهیم تا هم این فناوری با سرعت بیشتری وارد بازار شوند و هم این که کالکشن جدید ویترونی برای مشتریان و برندهای علاقمند به استفاده از لباس های ضدویروس در کالکشن های آینده باشد.»

در دوران پاندمی پارچه های ضدویروس طرفدارن زیادی پیدا کرده و کمپانی سیفرا امیدوار است که این روند پس از پاندمی نیز ادامه پیدا کند به ویژه این که این کمپانی در حال حاضر توانایی تامین پلی آمیدهای ضدویروس با عملکرد و ماندگاری بالا را دارد.

### عملکرد فنی

سپتامبر گذشته کمپانی سوئدی پلی جین از محصول جدیدی به نام وایرال آف رونمایی کرد که قابلیت از بین بردن تا ۹۹ درصد از ویروس ها شامل سارس-کوو-۲ را ظرف مدت ۲ ساعت دارد. عامل ضدویروسی در این روش یک بیوسید کلوییدی بر پایه نقره (نه نانوذرات نقره) است که با پروتئین های کلیدی وارد تعامل شده و مانع از اتصال ویروس ها به الیاف و در نتیجه کاهش احتمال انتقال آلودگی به الیاف می شود.

کمپانی ایتالیایی ماروتو، تولیدکننده الیاف طبیعی پس از آن که چندین بار فناوری فوق را مورد آزمایش قرار داد تا مقاومت آن را در برابر خشکسویی و شستشوی متعدد بسنجد، آن را در تمامی بخش های خود نظیر تولید پشم، لینن و پنبه به کار گرفت. تا به این جای کار واکنش بازار به این گونه پارچه ها به ویژه در آسیا جالب توجه بوده است. نیازهای مشتریان از زمان شروع پاندمی به بعد تغییر کرده است. آن ها اکنون توجه بیشتری به عملکرد فنی محصولاتی که خریداری می کنند نشان می دهند.

جورجیو تادسکو، مدیر ارشد اجرایی ماروتو وول می گوید: «هرچند که با کنترل پاندمی در جهان تحقیقات کمتری بر روی محصولات ضد میکروب صورت خواهد گرفت اما تصور ما این است که پارچه های وایرال آف در هر زمانی جالب توجه خواهند بود و به یک استاندارد در زمینه یونیفرم های حرفه ای تبدیل خواهند شد.»

### نخ های گرافینی

یکی دیگر از نخ های ضدویروس و پایدار موجود نخ هایی است که توسط کمپانی سویسی تکناو و از گرافین مشتق شده از زیست توده ها تهیه می شود. از آن جایی که خصوصیات مثبت پارچه های گرافینی این کمپانی نظیر رسانایی الکتریکی، تنظیم حرارتی و خواص ضدباکتریایی به اثبات رسیده است، کمپانی در اوایل بروز پاندمی تصمیم گرفت تا سارس-کوو-۲ را بر روی پارچه های ریون و گرافینی خود تست کند. نتایج به دست آمده نشان داد که لود ویروس پس از گذشت ۲ ساعت ۹۸/۸۳ درصد کاهش می یابد.

فرانچسکو لازاتی، یکی از موسسان و مدیر توسعه تجاری کمپانی می گوید: «برای درک کامل خواص شگفت انگیز این ماده اولیه نوآورانه تصمیم گرفتیم تا نخ هوشمند خود را در برابر ویروس کووید-۱۹ امتحان کنیم. در ابتدا کاربرد آن را تنها در ماسک های صورت و بخش پزشکی متصور شدیم هرچند که با کاربرد حال