

اولین شرکت تولیدکننده فرش نانو در جهان

یک توصیه برای خریداران فرش نانو خودتمیز شونده

بهمنظور تسریع در لکه‌زدایی، عامل ایجاد لکه را از روی فرش نانو پاک کرده و فرش را در مقابل نور قرار دهید تا بقایای لکه از روی فرش زوده شود. بنا بر ادعای این شرکت در تولید فرش‌های نانو از هیچ ماده شیمیایی سمی استفاده نشده است که از این نظر طبق ضوابط اتحادیه اروپا بوده و از امکان صادرات به این کشورها برخوردار است. نانو مواد استفاده شده در تولید فرش‌های نانو، همگی دارای بنیان معدنی طبیعی است و از این رو به راحتی در طبیعت قابل بازیافت است.

به گزارش وزارت غذا، کشاورزی و دامداری ترکیه، فرش‌های نانو تولید این شرکت از خطر رهایش نانو مواد برخوردار نبوده و هیچ گونه آلودگی سطحی ایجاد نمی‌کنند. عدم رهایش نانو مواد، منجر به حفظ خاصیت خودتمیز شوندگی این فرش‌ها برای چندین سال خواهد شد.

بر اساس آزمون‌های انجام شده در موسسه ارزیابی و آزمون بین‌المللی - INTER-TEK، این فرش از قابلیت ۹۹/۱ درصد برای از بین بردن باکتری‌ها، قارچ‌ها و مایت‌ها برخوردار است.

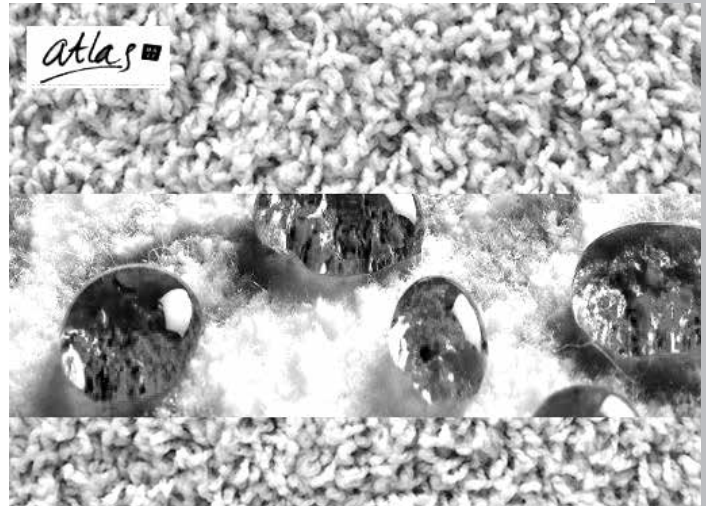
نتایج آزمون خودتمیز شوندگی در معرض نور، سهولت پاک شدن لکه، دفع آب، خواص بهداشتی و مهاجرت نانو مواد در وبسایت این شرکت گزارش شده است.



فناوری به کار گرفته شده در فرش نانو

با توجه به اثر خودتمیز شوندگی و ضد میکروب در این فرش، استفاده از نانو ذرات TiO_2 در تکمیل این فرش محتمل است. خاصیت دافع آب و لکه در این نوع منسوج را می‌توان با استفاده از تلفیقی از نانو ذرات SiO_2 ایجاد نمود.

با توجه به عدم ثبت Patent و یا ارائه جزئیات فناوری از سوی شرکت اطلس هالی معرفی دقیق نانو مواد به کار رفته در این محصول امکان پذیر نبوده است.



شرکت اطلس هالی با بیش از ۴۸ سال تجربه از شرکت‌های صاحب‌نام کشور ترکیه در حوزه فرش ماشینی به شمار می‌رود. این شرکت با دارا بودن امکانات پیشرفته تولید و گروه تحقیق و توسعه پیشگام موفق به ارائه فرش‌های نوآورانه شده است. این شرکت به‌عنوان نخستین تولیدکننده فرش نانو خودتمیز شونده در این خبر مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

این شرکت موفق به دریافت جوایز متعدد از مؤسسات معتبری نظیر -EDU و PLUS، technology Development Foundation of Turkey و دانشگاه‌های Marmara و Gazi شده است.

خواص فرش نانو شرکت اطلس هالی چیست؟

فرش نانو این شرکت به دلیل دارا بودن خاصیت دفع مایعات، ضد لکه هستند. چنانچه لکه‌ای روی فرش ایجاد شود، به راحتی و با تابش نور خورشید لکه از بین خواهد رفت. از سوی دیگر هدایت الکتریکی ذاتی در الیاف فرش نانو اطلس هالی مانع ایجاد الکتریسیته ساکن خواهد شد. فرش‌های اکریلیکی به صورت طبیعی از مشکل پرزدهی برخوردارند. حال آنکه این مشکل در فرش نانو به مراتب کمتر مشاهده می‌شود. با توجه به ویژگی‌های موجود در الیاف فرش نانو، امکان پالایش هوا و جذب گازهای سمی توسط این فرش‌ها وجود دارد که با قرارگیری در معرض نور خورشید، مواد آلاینده جذب شده توسط فرش تجزیه می‌شوند.

خاصیت خودتمیز شوندگی در این فرش‌ها با مواد دوستدار محیط زیست فراهم آمده است، از این رو برای سلامت افراد زیان بخش نخواهد بود. خاصیت خودتمیز شوندگی این فرش‌ها علاوه بر فعال شدن در برابر نور خورشید با نورهای معمول مورد استفاده در منازل نیز فعال می‌شوند؛ اما در محیط‌های کم‌نور و فاقد گردش هوای مناسب، اثر خودتمیز شوندگی اندکی طولانی‌تر خواهد بود.

پیش به سوی فیلترهای هوای سبک و کارآمد نانو الیافی ابریشمی

(a) پیله کرم ابریشم به عنوان ماده اولیه استفاده می شود و فرمول مولکولی پروتئین ابریشم نشان داده شده است.

(b) طرحواره ساخت فیلتر هوای متشکل از نانو الیاف ابریشم الکتروریسی شده.

(c) تصویر نانو الیاف ابریشم پوشش داده شده بر روسری ابریشمی به عنوان فیلتر هوای سبک وزن پوشیدنی.

(d) تصویر نوری نانو الیاف ابریشم.

(e) و (f) تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) از نانو الیاف ابریشم، نمایش مورفولوژی دقیق)

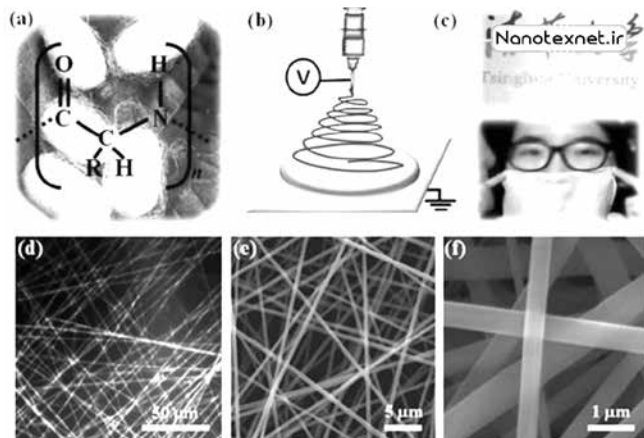
عملکرد عالی نانو الیاف ابریشم دستاورد این گروه تحقیقاتی بوده است. با کنترل زمان الکتروریسی، غشاء نانو الیاف ابریشم می تواند بازده فیلتراسیون ۹۷/۸٪ برای ذرات معلق ۲/۵ میکرون و بالاتر و بازده ۹۶/۲٪ را برای ذرات ۳۰۰ نانومتر با افت فشار کمتر از غشاء میکرو لیفی تجاری با بازده فیلتراسیون مشابه نشان دهد. علاوه بر این، غشاء نانولیفی ابریشمی سبک وزن است، با وزن ۳/۴ گرم بر مترمربع در حدود ۶۰/۱ ماسک تجاری معمولی با بازده فیلتراسیون مشابه است که برای وسایل تصفیه هوا مانند ماسک مناسب است.



علاوه بر این، فیلتر نانو الیاف ابریشم می تواند به گونه ای طراحی و ساخته شود که از خواص چندمنظوره برخوردار باشد.

به عنوان مثال با افزودن نانو ذرات نقره، به عنوان عوامل ضد باکتری به محلول ریسندهای، نانو الیافی با خاصیت ضد باکتری برای فیلتر هوای ابریشمی ایجاد خواهد شد.

این گروه قصد دارند بر توسعه این فن آوری برای تولید انبوه و کم هزینه نانو الیاف ابریشم مورداستفاده در فیلتر هوا و همچنین بهبود عملکرد فیلتراسیون و ادغام قابلیت های دیگر مانند تخریب فرمالدهید تحقیق نمایند.



تهدید جدی ذرات معلق در هوا (PM) و آلودگی هوا برای سلامتی انسان منجر به توسعه فن آوری های پیشرفته فیلتراسیون شده است. در این رابطه تلاشی در جهت طراحی فیلتر هوا با بازده بالای فیلتراسیون و عدم مقاومت در برابر جریان هوا با استفاده از نانولوله کربنی (CNTs)، پلیمر الکتروریسی شده و نانو الیاف معدنی انجام شده است.

تا به امروز، توسعه فیلترهای هوا مبتنی بر CNT با دو چالش اصلی مواجه بوده است: چالش تولید و سمیت نامشخص نانولوله های کربنی. به دلایل مذکور تولید نانو الیاف الکتروریسی شده، فاقد ایمنی محیط زیست و سازگاری زیستی تشخیص داده شده است.

برای پرداختن به این مسائل، گروه تحقیقاتی به هدایت Yingying Zhang، استادیار گروه شیمی و مرکز نانو و میکرو مکانیک دانشگاه Tsinghua، از الیاف ابریشم زیست تخریب پذیر، سازگار با محیط زیست و در دسترس، برای ساخت نانو الیاف ابریشم از طریق روش الکتروریسی استفاده کردند. محققان عملکرد غشاء نانو الیاف ابریشم را به عنوان فیلتر هوا بررسی کردند که کارایی بالا و وزن کمی را از خود نشان می دادند.

مزایای فیلتر هوا ساخته شده از نانو الیاف ابریشم

غشاء نانو الیاف ابریشم الکتروریسی شده این گروه که از پیله کرم ابریشم به دست آمده است، ماده ای طبیعی و زیست سازگار است.

در نتیجه فیلتر هوای نانو الیاف ابریشم از ویژگی های ترکیبی فیلتراسیون با بازده بالا برای ذرات معلق ۲۰۵ (۲۰۵ میکرون و بالاتر) و ذرات مضر زیر میکرون، مقاومت کم در برابر جریان هوا (افت فشار کم) و وزن سبک برخوردار است که این خصوصیات استفاده از آنها را برای ساخت دستگاه های تصفیه هوا بسیار جذاب می نماید. (ساخت فیلتر هوای مبتنی بر نانو الیاف ابریشم.

بازار مصرف نانو ذرات نقره تا سال ۲۰۲۰ میلادی

کاربردهای نانو ذرات نقره

بخش مراقبت‌های بهداشتی و درمانی از بزرگ‌ترین بخش‌های مصرف‌کننده نانو نقره به شمار می‌رود. افزایش تقاضا برای پیشگیری از ایجاد عفونت‌های میکروبی و قارچی در بیمارستان‌ها از جمله موارد رشد میزان مصرف نانو ذرات نقره در سال‌های آتی خواهد بود. بخش الکترونیک از نظر میزان مصرف نانو ذرات نقره در مقام دوم قرار دارد و به نظر می‌رسد تا سال ۲۰۲۰ میزان تقاضا در این بخش همچنان رو به رشد باشد. افزایش تقاضا برای داشتن محصولاتی با توان عملیاتی بالاتر و طول عمر بیشتر، قابلیت فرایند پذیری و خواص کاربردی بیشتر همگی از جمله پیشران‌های توسعه بازار نانو نقره در این بخش خواهد بود.

بخش نساجی به‌ویژه در منسوجات ورزشی، خودرو، نظامی و پزشکی از جمله مصرف‌کنندگان قابل توجه نانو ذرات تا سال ۲۰۲۰ پیش‌بینی شده‌اند. تخمین زده می‌شود که بازار جهانی نانو نقره تا سال ۲۰۲۰ شاهد رشد مصرف این ماده در بخش تصفیه پساب و مدیریت اکوسیستم باشد.

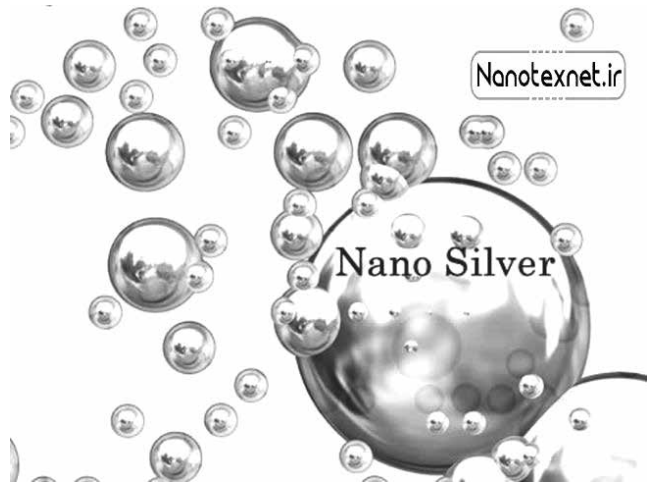


جغرافیای استفاده از نانو ذرات نقره

آمریکای شمالی بزرگ‌ترین بازار مصرف نانو نقره را در اختیار دارد که این امر ناشی از تولید بالا و رشد سریع صنایع تولید دستگاه‌های الکترونیکی از سال ۲۰۱۴ و افزایش سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و توسعه در شرکت‌های قدرتمند ۲۰۱۴ بوده است. آسیا و اقیانوسیه دومین بازار بزرگ مصرف نانو نقره در جهان به شمار می‌رود که گواهِ بهبود فناوری در دستگاه‌ها و افزایش درآمد مصرف‌کنندگان در این بخش‌ها است.

بازی‌گردانان کلیدی بازار نانو ذرات نقره در جهان

شرکت‌های اصلی آمریکایی همچون Applied Nanotech, Cline Scientific, Emfutur Technologies, Meliorum Technologies, Nanocs, Nanoshel, NanoHorizons در این زمینه فعالیت به سزایی داشته‌اند



در گزارش بازار نانو ذرات نقره بر اساس کاربرد (الکترونیکی و الکتریکی، بهداشت و سلامت، غذا و آشامیدنی و منسوجات) و پیش‌بینی تا سال ۲۰۲۰ که در سال ۲۰۱۵ منتشر شده است به بررسی بخش‌های مختلف این ماده نانو ساختار پرداخته شده است. بر اساس پیش‌بینی‌های انجام‌شده، بازار جهانی تا سال ۲۰۲۰ شاهد رشد چشمگیری در استفاده از نانو ذرات نقره در صنایع مختلف از جمله الکترونیک، منسوجات و پزشکی خواهد بود. علاوه بر این، کاربردهای ویژه نانو ذرات نقره در صنایع شیمیایی، کاتالیزورها، جوهرهای رسانا و تجهیزات الکترونیکی نوری روزبه‌روز افزایش خواهد یافت. از نانو نقره همچنین در دستگاه‌های تصفیه هوا، تصفیه آب و جوهرهای چاپ نیز استفاده می‌شوند. به دلیل سرعت بالای رشد صنایع الکتریکی و توسعه دستگاه‌های شناسایی فرکانس رادیویی (RFID)، بازار جهانی نانو ذرات نقره تقاضای بالایی را در پیش رو خواهد داشت. علاوه بر این، پیش‌بینی می‌شود که با توجه به نیاز بالای استفاده از نانو ذرات نقره در صفحات لمسی، نمایشگر LED و OLED و دستگاه‌های نوری از جمله تلفن همراه و رایانه‌ها، میزان مصرف این نانو ذرات به شدت افزایش یابد.

افزایش بخش‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌ها منجر به توسعه فناوری و گسترش تقاضا برای استفاده از نانو ذرات بهبوددهنده خواص شده است که عامل اصلی رشد بازار مصرف نسبت به پیش‌بینی‌های صورت گرفته‌شده از قبل بوده است. اگرچه سازمان‌های ناظر از جمله سازمان حفاظت محیط‌زیست آمریکا (EPA) و کمیسیون اروپا، محدودیت‌هایی را برای تجاری نمودن محصولات حاوی نانو ذرات نقره در نظر گرفته‌اند که مانعی بر سر راه رشد سریع بازار این محصول است. با این وجود نانو ذرات نقره در منسوجات و پارچه به دلیل افزایش کاربرد آن در لباس‌های ورزشی، منسوجات خودرو، پوشاک و سایر منسوجات نظامی بیش‌ازپیش مورد توجه واقع شده است. همین کاربردها فرصت جدیدی را برای رشد بازار نانو ذرات نقره فراهم خواهد کرد.

دستاورد محققان دانشگاه صنعتی امیرکبیر، PET-CELL: الیافی مصنوعی با خواص طبیعی

ویژگی‌های الیاف PET-CELL

مهم‌ترین ویژگی‌های الیاف PET-CELL عبارت‌اند از:

خاصیت جذب و نگهداری آب زیاد

نانو هیدروژل‌ها به دلیل ساختار شبکه‌ای سه‌بعدی متشکل از گروه‌های آب‌دوست و نسبت سطح به حجم زیاد که ناشی از اندازه کوچک ذرات است، توانایی جذب و حبس مقدار زیادی آب را در خود دارند؛ بنابراین افزایش خاصیت جذب و نگهداری آب ناشی از حضور نانو هیدروژل سلولزی بر الیاف PET-CELL، مهم‌ترین ویژگی این نوع الیاف به شمار می‌رود.

امکان رنگ‌رزی الیاف با رنگ‌زای مستقیم

الیاف پلی‌استر معمولی از قابلیت مناسب جذب آب و رنگ برخوردار نیستند و لذا تنها با گروه کوچکی از رنگ‌زاهای در دمای بالا، قابل رنگ‌رزی هستند؛ بنابراین با توجه عدم نفوذ آب به داخل ساختار پلی‌استر، رنگ‌رزی آن با مواد رنگ‌زای مستقیم که محلول در آب هستند، امکان‌پذیر نیست و در واقع کالای پلی‌استری تمایلی به جذب رنگ‌زای مستقیم ندارد. در الیاف PET-CELL، به دلیل برقراری پیوند هیدروژنی بین گروه‌های هیدروکسیل موجود در هیدروژل سلولزی و گروه‌های عاملی موجود در رنگ‌زا، خاصیت جذب رنگ بهبود یافته است.

اثر خود تمییز شونده‌گی نسبی

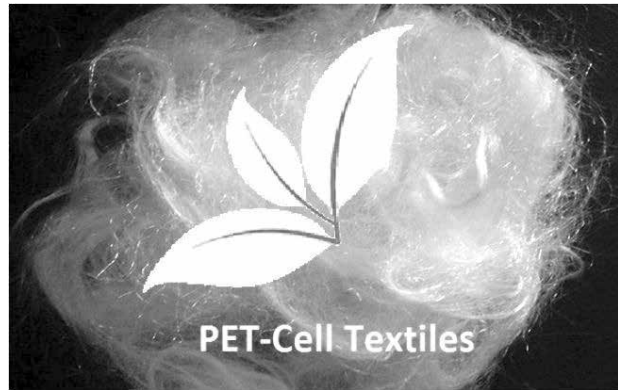
الیاف PET-CELL به دلیل داشتن ناهمواری‌های سطحی ناشی از حضور نانو ویسکرها سلولزی با بلورینگی بالا و مناطق آمورف کم، دارای اثر خود تمییز شونده‌گی فیزیکی است.

قابلیت بارگذاری عامل فعال در الیاف

به دلیل ساختار شبکه‌ای و متخلخل هیدروژل بر الیاف PET-CELL، امکان بارگذاری انواع عوامل فعال زیستی از جمله مواد ضد میکروب به منظور ایجاد خواص ضد باکتری در محصول نهایی وجود دارد. در طرح حاضر، الیاف PET-CELL با عصاره ضد میکروب گیاه چریش دارای اثر ضد میکروب ۹۹/۵٪ در برابر باکتری گرم منفی بوده است.

کاربرد الیاف PET-CELL

با توجه به ویژگی‌های ذکر شده در مورد الیاف PET-CELL، از جمله خاصیت جذب آب، ظرفیت حبس آب، اثر خود تمییز شونده‌گی، خاصیت ضد میکروب و همچنین خواص زیست سازگاری، مهم‌ترین کاربرد محصول تولیدی در تهیه منسوجات پزشکی و بهداشتی است.



محققان دانشگاه صنعتی امیرکبیر در طراحی موفق به تولید منسوجات پلی‌استر با خواص مطلوب الیاف سلولزی شدند. الیاف حاصل که توسط این گروه، PET-CELL نام‌گذاری شده است، در واقع الیاف پلی‌استری هستند که با اصلاح سطح توسط نانو هیدروژل‌هایی بر پایه نانو ویسکرها سلولزی گیاه لوفاه، به الیافی زیست سازگارتر تبدیل شده‌اند.

این دستاورد که حاصل پروژه کارشناسی ارشد مهندس آناهیتا روحانی شیروان بوده است، به راهنمایی دکتر ناهید همتی‌نژاد در دانشکده نساجی انجام و نتایج این پژوهش در مقاله‌ای با عنوان PET-Cell Fibers: Synthetic with Natural Effects, Surface Modification of PET Fibers with Luffa Nanowhiskers در مجله Journal of Polymer and the Environment منتشر شده است.

امروزه الیاف پلی‌استر به دلیل قیمت پایین، استحکام زیاد، ثبات ابعادی، پایداری حرارتی و شیمیایی زیاد به‌طور گسترده تولید می‌شود. با این وجود، آب‌دوستی اندک، ایجاد الکتریسیته ساکن، عدم سازگاری با پوست‌های حساس و ... از جمله معایب این الیاف به شمار می‌روند. طرح حاضر باهدف بهبود خواص منسوج پلی‌استری با استفاده از نانو هیدروژل سلولزی لوفاه انجام شده است.

لوفاه چیست؟

گیاه لوفاه یا لیف (loofah "luffa") گیاهی است از تیره کدوبیان که در گذشته‌ی دور در ایران کشت می‌شد. این گیاه تقریباً در تمام کشورهای جنوب آسیا قابل کشت است و در صنایع دستی، بهداشتی، دارویی و غذایی استفاده می‌شود. از این گیاه به‌عنوان یک محصول طبیعی برای تمییز کردن پوست استفاده می‌شود. این ماده قدیمی‌ترین ماده ماساژ بوده و ماساژ دادن با آن باعث برداشتن سلول‌های مرده و شادابی پوست شده و تنفس سلول‌ها را تسهیل می‌کند و با پوست بدن سازگار است. به همین دلیل به‌منظور تکمیل منسوج پلی‌استر از این گیاه استفاده شده است.

تی شرت آب‌گریز پنبه‌ای ساخت شرکت Threadsmiths استرالیا

و از روی سطح پارچه سقوط می‌کنند و بدین ترتیب پارچه تمیز باقی می‌ماند. حتی از چسبیدن لکه‌های عرق به لباس و ایجاد بوی نامطبوع جلوگیری می‌کند. این بدان معنی است که شما می‌توانید مدت‌زمان بیشتری تی‌شرت آب‌گریز را بپوشید. به گفته این شرکت لباس‌ها اغلب می‌توانند در دمای پایین نیز شسته شوند. این تی‌شرت‌ها خاصیت تنفس‌پذیری و راحتی خود را با وجود داشتن خواص آب‌گریزی و ضد لکه حفظ می‌کنند. درحالی‌که فناوری آب‌گریزی که پیش‌از این و به شکل اسپری روی سطح پارچه مورد استفاده قرار می‌گرفت، منجر به آسیب پارچه می‌شد و به دلیل عدم ثبات کافی برای انسان و محیط‌زیست زیان‌بار بود.

این تکمیل پارچه توسط شرکت Threadsmiths به‌عنوان روشی عاری از مواد شیمیایی سرطان‌زا به ثبت رسیده و برای استفاده در لباس‌های معمولی، ایمن است. یکی از مهم‌ترین کاربردهای این فناوری در روپوش کار سرآشپه‌ها است. شرکت Threadsmiths قصد دارد تا زمینه‌های کاربردی این فناوری را گسترش دهد و علاوه بر تی‌شرت آب‌گریز از آن در لباس‌های دیگر، کاربردهای پزشکی، هتل‌داری و لباس‌های ورزشی استفاده کند. این شرکت از سال ۲۰۱۴ تأسیس شده و اکنون به‌واسطه فراهم کردن پوشاک باکیفیت برای مشتریان، دارای نام تجاری مطرحی در زمینه پوشاک ضد لکه آب‌گریز در بازار است.



Threadsmiths یک شرکت فناوری در حوزه پوشاک واقع در کشور استرالیا است که از تلفیق فناوری نانو با پوشاک، تی‌شرت آب‌گریز صد در صد پنبه‌ای را با لقب "شوالیه" تولید کرده است. این محصول با فناوری الهام گرفته‌شده از برگ نیلوفر آبی ایجاد شده است به طوری که کثیفی و مایع را کاملاً دفع کرده و سطح پارچه، خشک و بدون لکه باقی می‌ماند. به گفته‌ی لوییس پیچفرد از واحد بازرگانی شرکت Threadsmiths، الیاف این تی‌شرت آب‌گریز با فناوری جدید "آب-ترسان" ایجاد شده است. مایعات روی سطح پارچه به‌صورت گلوله باقی‌مانده

کفش‌های ورزشی با پوشش نانومتری پلاسمایی

پوشش، هیچ تفاوتی نخواهد داشت. لایه پوشش‌دهی شده با این فناوری، به دلیل برقراری پیوند با سطح زمینه، از ماندگاری طولانی برخوردار است. امروزه از پوشش‌های پلی‌تترافلوئور اتیلن (تفلون) به‌عنوان یکی از مواد کارآمد در زمینه آب و روغن‌گریز کردن سطوح استفاده می‌شود، شایان‌ذکر است که پوشش‌های ایجادشده با فناوری پلاسمای انرژی سطحی را به میزان یک‌سوم انرژی سطحی لایه PTFE کاهش می‌دهد و لذا ضمن ایجاد خاصیت آب‌گریزی بسیار مطلوب، حداقل جذب بخار آب را توسط منسوج در پی خواهد داشت. با استفاده از فناوری حاضر و ایجاد لایه دافع آب بر روی تمامی بخش‌ها، کفش در شرایط مختلف حین استفاده کاملاً خشک باقی خواهد ماند. لایه پوشش داده‌شده ماندگاری طولانی داشته و محصول تولیدشده در حین استفاده راحتی بسیار بیشتری در مقایسه با کفش دافع آب‌شده با روش‌های متداول خواهد داشت. Adiron و ion-mask که فناوری‌های ارائه‌شده توسط شرکت و دانشگاه Durham هستند، برای پوشش‌دهی میلیون‌ها سطح مختلف از جمله کفش و پوشاک استفاده شده‌اند که شامل سه میلیون جفت کفش (Timberland)، ۵۵۰۰ جفت غشای فیلتراسیون (Porvair) و ۱۰۰ میلیون جفت سر پیپت (Eppendorf) است.



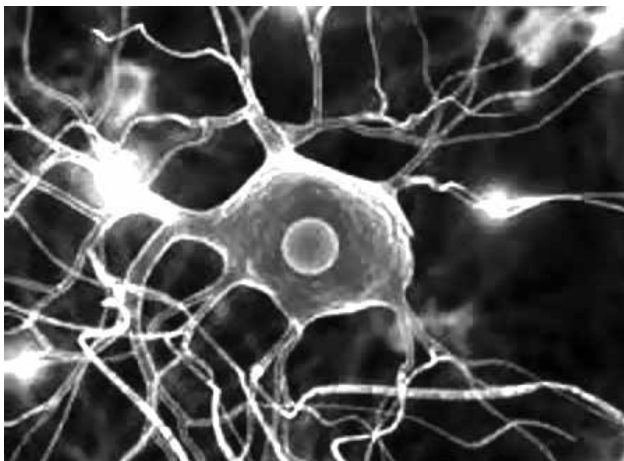
شرکت آدیداس فناوری پوشش‌دهی نانومتری پلاسمای نام تجاری ion-mask را از شرکت P2i خریداری کرده و برای تولید کفش ورزشی گلف استفاده می‌نماید. همچنین شرکت Timberland نیز برای تولید کفش‌های بهاری خود از فناوری شرکت P2i بهره برده است. در فناوری پوشش‌های آب‌گریز با استفاده از فناوری پلاسمای ایجاد می‌شود. این پوشش نرمی و راحتی کفش را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد و از لحاظ ظاهر و کیفیت با کفش بدون

نانو الیاف و امید به بهبود ضایعات مغزی و نخاعی

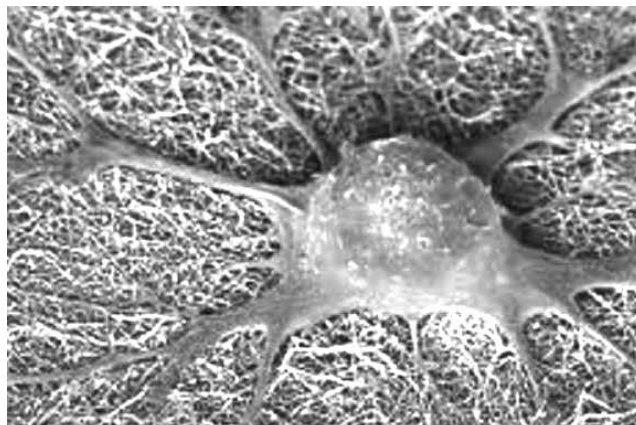
بیشتری برای ارائه نتایج موفقیت آمیز برخوردار می‌شوند. داربست‌ها و مواد هیدروژلی زیست سازگار و زیست تخریب پذیر هستند و هیدروژل می‌تواند برای حفظ ساختار سلول‌های کاشته شده و جلوگیری از شسته شدن آن به وسیله‌ی مایع مغزی نخاعی که اطراف مغز و نخاع را احاطه کرده است، مفید باشد. محققان می‌توانند روش بازسازی نسوج عصبی در محلی خاص را برای مدل سازی و مطالعه‌ی سازوکار بیماری‌های مختلف استفاده کرده و مطالعات بیشتر فقط با استفاده از سلول‌های پوست که به سلول‌های بنیادی پرتوان و سلول‌های عصبی بیماران مبتلا به بیماری‌های مختلف و در شرایط مختلف وارد شده باشند، انجام می‌شود.

کاربردهای احتمالی داربست‌های نانو الیاف

ساختارهای سه بعدی امکان تقلید از یک محیط ذاتی سلولی و مطالعه بیماری‌های عصبی انسان را بدون نیاز به بیوپسی (یافت برداری) نورون‌ها از بیماران مبتلا و بدون نیاز به مدل‌های حیوانی فراهم می‌آورد.



تولید نسوج عصبی از سلول‌های بنیادی و مواد زیستی، از قابلیت زیادی در کاربردهای پزشکی احیا کننده برخوردار است. ترکیبی از سلول‌های بنیادی، ساختارهای هیدروژلی و داربست‌های نانولیفی عامل دار شده و منظم، امکان تشکیل ساختارهای نسوج سه بعدی را فراهم می‌آورد و این ساختارهای مهندسی شده، برای کاربردهایی نظیر بازسازی نسوج مغزی و نخاعی آسیب دیده در اثر ضربه، سکته مغزی، عقب ماندگی یا بیماری‌های عصبی پارکینسون، هانتینگتون، آلزایمر یا اسکروزیس آمیوتروفیک مؤثر خواهد بود. نانو الیاف یاد شده از پلیمر پلی کاپرولاکتون (PCL)، PCL و ژلاتین و یا PCL با پوشش لامینین به روش الکتروریسی تولید شده است. سپس هیدروژل سه بعدی هیالورونیک اسید (HA) به نانو الیاف آرایش یافته افزوده می‌شود تا از کشت سلول‌های عصبی حمایت کند.



آسیب‌های وارد آمده بر نسوج عصبی معمولاً دائمی هستند و منجر به ایجاد ناتوانی در بیمار می‌شوند. امروزه روشی برای بازسازی نسوج عصبی با استفاده از نانو الیاف در بستر یک هیدروژل سه بعدی ارائه شده است که نویدبخش رفع مشکل بیماران دارای ضایعاتی نظیر آسیب‌های نخاعی، مغزی و بیماری‌های عصبی خواهد بود.

دکتر ریچارد مک مورتری، مدیر موسسه مهندسی بافت و بازسازی نسوج عصبی، وابسته به دانشگاه آکسفورد نشان داد که neuriteها در سلول‌های عصبی در بستر هیدروژل محتوی داربست‌های نانولیفی به ویژه زمانی که نانو الیاف با نوعی مولکول چسبنده سلولی با نام لامینین پوشیده شده باشد، به سرعت رشد می‌کنند. نانو الیاف پوشش داده شده منجر به افزایش طول نوریت‌های در حال رشد نیز می‌شوند. راستا و الگوی رشد نوریت‌ها را می‌توان با ترکیب نسبتاً ساده از عوامل ساختاری و سیگنال‌های بیوشیمیایی هدایت کرد.

گام بعدی تکرار ساختارهای پیچیده با استفاده از سلول‌های بنیادی خود بیمار است تا امکان بازسازی بخش‌های آسیب دیده در سیستم عصبی فراهم شود. سلول‌های بنیادی از قابلیت باور نکردنی برای احیاء سلول‌های آسیب دیده در سیستم عصبی برخوردارند و بازسازی سه بعدی نسوج عصبی برای تکرار ساختار پیچیده آناتومیک و حفظ عملکرد مغز و نخاع ضروری است. نتایج این تحقیقات در Journal of Neural Engineering منتشر شده است.

بنا بر مطالعات انجام شده، روش بازسازی سه بعدی می‌تواند برای تولید ایمپلنت (بخش‌های مصنوعی قابل کاشت در بدن) استفاده شده و در بخش‌های آسیب دیده از نسوج عصبی قرار داده شود تا به بازسازی ساختارهای ویژه عصبی کمک کرده و با یکپارچه شدن با مدارهای عصبی عملکرد نسوج عصبی را بازگرداند. احیاء عملکرد سیستم عصبی مستلزم آموزش مدارهای عصبی جدید به روز زمان است؛ اما با انتخاب سلول‌های عصبی مناسب و رشد آن‌ها بر ساختارهای اصلی بیمار، سلول‌های عصبی جدید از شانس

اهمیت تکمیل ضد پشه در نجات جان انسان ها



روش طبیعی: روغن نثم، روغن علف لیمو

روش شیمیایی: DEET, Permethrin

روش فیزیکی: پشه بندها

در حال حاضر مواد دافع پشه که از گیاهان تولید می شوند بهترین جایگزین هستند که می توانند به عنوان عملیات تکمیلی بروی لباس ها و در پوشش درها و دیوارهای مناطق مسکونی استفاده شود اما نکته مهم جلب توجه مردم به اهمیت این نوع تکمیل ها است.

عرضه سه لیف جدید در نمایشگاه منسوجات فنی آمریکای شمالی

شرکت تولید کننده مواد شیمیایی، Kuraray ژاپن سه لیف جدید را در نمایشگاه Techtextil North America برای بخش های نظامی، هوایی و صنعتی رو نمایی کرده است. گفته می شود الیاف وینرال، و کتران و کوراکیس دارای مقاومت بالا، تکرار خمش دماهای مختلف و مقاومت سایشی بالایی است. شرکت کورارای ادعا می کند که الیاف پلی استر کریستال مایع و کتران جدید دارای جذب رطوبت کم و مقاومت بسیار زیاد در برابر محیط های اسیدی است.

علاوه بر این الیاف وینرال PVA، الیاف اصلی بازدارنده شعله در لباس های کار PPE هستند که عمدتاً برای لباس های آتش نشانی طراحی می شوند. این الیاف با الیاف پنبه مخلوط می شوند تا لباس های بازدارنده شعله را تولید کنند. شرکت کورارای این الیاف را کاملاً قابل رنگرزی و قابل چاپ تولید کرده است.

الیاف ضد آتش وینرال، نسخه ایی از الیاف کورالون پلی وینیل الکل شرکت کورارای هستند. الیاف برای تقویت خاصیت های الاستیکی و در ژئوتکستایل ها نیز کاربری دارند. الیاف کوراکیس PEI بعنوان موادی با دود کم، سمیت کم و بعنوان الیاف ضد آتش و محافظ در داخل خودرو استفاده می شود. شرکت کورارای می گوید الیاف کوراکیس می تواند به همراه کربن یا شیشه به عنوان رزین ماترکیس گرمانرم در قطعات کامپوزیتی مورد استفاده قرار گیرد.

در حال حاضر شرکت کورارای سهم ۵ میلیارد دلاری از ارزش بازار در تولید مواد شیمیایی، پلیمر، فیلم، الیاف و منسوجات را در اختیار دارد. با بیش از ۶۰۰۰ کارمند در ژاپن، چین و ایالات متحده. الیافی که در Techtextil North America به نمایش گذاشته شده اند در هوستون، تگزاس و کوراشیکو ژاپن توسعه یافته اند.

پشه جز خطرناک ترین حشره هایی است که بیماری هایی را به انسان منتقل می کند و با وجود اینکه بسیاری از مواد ضد عفونی کننده در دسترس است اما استفاده از این مواد آسان نیست و از طرفی بسیاری از محققان ثابت کرده اند که مواد شیمیایی مورد استفاده بعنوان بازدارنده های پشه مضر و سمی هستند.

گیاهان دارویی راهی برای توسعه لباس های ضد پشه هستند و برای از بین بردن بیماری های مضر حاصل از پشه ها و ایجاد ایمنی در برابر بیماری ها مناسبند.

در حال حاضر ویروس جدید بنام زیکا از طریق پشه ها در حال انتقال است که لازم است برای جلوگیری از انتقال این بیماری و محافظت از انسان ها

این نوع تکمیل ها اهمیت ویژه ایی باید. در نسل حاضر و آینده نساجی استفاده از منسوجات محافظ در برابر پشه ها امری ضروری است، پیشرفت تکنولوژی

نیز روش های مختلفی برای تولید پارچه های ضد پشه با هزینه کم و با دوام و عملکرد بالا فراهم کرده است. معرفی: بیش از ۳۰۰۰ گونه پشه وجود

دارد، اما فقط سه نوع آن مسئول گسترش بیماری هستند. پشه ها با استفاده از اکسید کربن حاصل از بازدم انسان، بوی بدن و دمای بدن انسان جذب

می شوند و در این میان فقط پشه های ماده امکان نیش زدن و خوردن خون را دارند. آنها از خون به عنوان منبع پروتئین برای تخم گذاری استفاده

می کنند. پشه ها خطرناک ترین حشراتی هستند که بیماری های مرگ بار را در میان انسان ها منتقل می کنند مانند: مالاریا، دنگو، تب زرد، فیلاریازیس (نوع

بیماری انگلی). برای این موارد تنها تعداد کمی از واکسن ها قابلیت پیشگیری دارند و این در حالی است که به ازای هر ۱۲ ثانیه یک کودک از مالاریا

می میرد. تعداد کشته های کل جنگ های جهانی نیز از میزان قربانیان حاصل از مرگ در اثر انتقال بیماری از پشه کمتر است. در حال حاضر مالاریا حدود

۱۱۰ میلیون نفر را آلوده می کند و باعث مرگ و میر ۲-۳ میلیون نفر می شود و واکسن موثری در برابر مالاریا وجود ندارد و استفاده از مواد دافع مانند

لوسیون کویلس نیز محدود شده است. از اینرو پارچه های ضد پشه بهترین راه حل هستند و هرچند که این بخش تنها ۱٪ از منسوجات هوشمند را به

خود اختصاص می دهد اما دامنه خوبی برای رشد دارد.

نمودار آمار مرگ انسان در سال توسط دیگر موجودات

مواد دافع پشه: دافع پشه ماده ایی است که برای پوست، لباس یا سطوح دیگر استفاده می گردد.

بیماری زیکا

پشه ها نیز یکی از دلایل انتقال ویروس زیکا هستند. نیش یک پشه گونه Aedes آلوده، این ویروس را گسترش می دهد. عفونت ویروس zika ابتدا در برزیل یافت

شد. علائم این بیماری تب خفیف، درد مفاصل یا قرمزی چشم است و به احتمال زیاد ویروس Zika همچنان به مناطق جدید گسترش خواهد یافت. روش های

مختلفی برای دفع پشه ها وجود دارد که به سه روش زیر تقسیم می گردد:

پساب رنگی با کمک فناوری نانو دیگر محیط زیست را آلوده نخواهد کرد

(GPCB) ارائه شود. پیش از آن که محققان از نانو کامپوزیت‌ها با قابلیت جذب و تخریب مواد رنگ‌زا استفاده کنند، چالش مواد آلاینده در پساب رنگی همواره وجود داشت. این دستاورد در مجله ACS Sustainable Chem گزارش شده است و در آن محققان از تیتانیوم دی‌اکسید، نانو ذرات طلا و پلیمرها استفاده کردند تا یک نانو کامپوزیت تهیه کنند.

نانو کامپوزیت جدید با دو گروه ماده رنگ‌زا که methyl violet و acid orange به‌عنوان دو رنگ بسیار پر کاربرد و با غلظت‌های متفاوت محلول اسیدی ارزیابی و محلول‌های مشابه در معرض نور قرار داده شدند. محققان ملاحظه کردند که مواد نانو کامپوزیتی در تجزیه رنگ‌ها بسیار مؤثر بودند.

به گزارش مجله ACS Sustainable Chem، با قرارگیری در معرض نور، نانو کامپوزیت رنگ methyl violet را به محصولات غیرفعال تجزیه کرده و تقریباً ۹۰ درصد از رنگ‌زای جذب‌شده را حذف می‌کند. نانو کامپوزیت هم‌چنین به‌طور مؤثر رنگ‌های سمی موجود در پساب رنگی نساجی را پس از قرارگیری در معرض نور خورشید به مدت حدود چهار ساعت تخریب می‌کند

ساگار پال محقق ارشد از آزمایشگاه شیمی پلیمر و دانشکده شیمی کاربردی در مدرسه هندی ماینز ادعا کرد: از آنجایی که نانو کامپوزیت با استفاده از نور خورشید می‌تواند رنگ‌ها را جذب و تجزیه کند، به‌این ترتیب این گروه راه‌حلی را برای رهایی از رنگ‌هایی که به‌طور بالقوه برای محیط‌زیست مضر هستند، ارائه داده‌اند. از دیگر دستاوردهای این پژوهش مهار رشد باکتری اشرشیا کلای توسط مواد حاصل از تجزیه مواد رنگی به‌وسیله این نانو کامپوزیت است.



برای تقریباً سه دهه، رودخانه‌ها و نه‌رهای گوجارات (ایالتی در غرب هندوستان) واقع در نزدیکی واحدهای صنعتی در اثر تخلیه غیرقانونی پساب رنگی شرکت‌های تولیدکننده رنگ، آلوده می‌شدند و همچنان نیز آلوده می‌شوند.

در حال حاضر گروهی از محققان نشان داده‌اند چگونه مواد نانو کامپوزیتی می‌توانند مولکول‌های رنگ موجود در پساب رنگی را جذب کرده و به دام انداخته و در معرض نور خورشید آن‌ها را تخریب کنند. این تحقیق توسط گروهی از محققان موسسه تحقیقاتی مرکزی مواد شیمیایی دریایی و نمکی (CSIR)، واقع در مرکز صنعتی باونگر در گوجارات و آزمایشگاه شیمی پلیمر و دانشکده شیمی کاربردی در مدرسه هندی ماینز در شهر دانباد انجام شده است. این پژوهش می‌تواند به‌عنوان یک رویکرد به هیئت‌مدیره کنترل آلودگی گوجارات

پارچه‌های هوشمند با سلول‌های خورشیدی

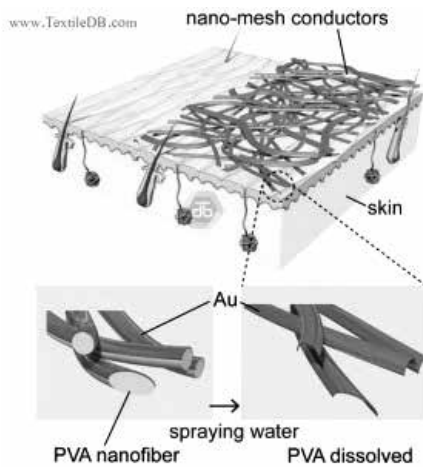
برندهای معروف مثل Tommy Hilfiger که در سال ۲۰۱۴ آزمایش شده‌اند بزرگو سنگین نیستند، سبک وزن و مقاوم در برابر آب هستند. Riken می‌گوید تلفن کاربر و دیگر ابزار الکترونیکی با استفاده از سلول‌ها، که به پارچه دوخته می‌شود، می‌تواند شارژ شود. محققان می‌گویند که سلول‌های خورشیدی بسیار نازک هستند (3millionths of a metre ضخامت دارند) و پوشش ویژه‌ای دارند که به نور اجازه ورود می‌دهد، اما آب و هوا را بیرون نگه میدارد. ریکن می‌گوید، این سلول‌ها در حالی که در آب غوطه ور شده و خم شده اند قادر به جمع‌آوری انرژی خورشیدی هستند.

کنجیرو فوکودا محقق Riken می‌گوید: دستگاه‌های ما قادر خواهند بود بر روی لباس، بر روی شانه‌ها یا عقب لباس یا روی کلاه‌ها متصل شوند و این منابع قدرت می‌توانند قدرت الکتریکی کافی برای دستگاه‌های الکترونیکی، مانند سنسورها و سیستم‌های آیفون یا گوشی‌های هوشمند را فراهم کنند.



محققان دانشگاه توکیو و موسسه تحقیقاتی Riken ژاپن ادعا کرده‌اند که یک سلول خورشیدی را که می‌تواند به منسوج دوخته شود، توسعه داده‌اند. محققان می‌گویند که سلول‌های جدید مانند سلول‌های گذشته که بر روی

پوشیدنی‌های الکترونیک با نانومش‌های سبک و نازک



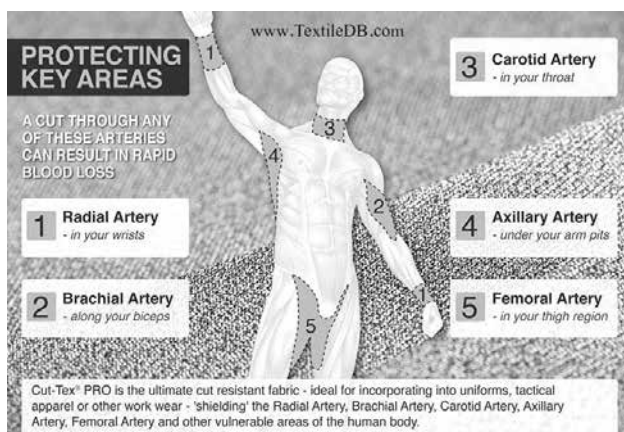
مورد هیچ التهاب پوست شناسایی نشد. قابلیت نفوذ پذیری ویژه آن نیز مورد آزمایش قرار گرفت و ساختار مش بافت متخلخل به طور قابل توجهی بیشتر از مواد دیگر مانند ورق‌های لاستیکی و یا فویل پلاستیکی فوق العاده نازک، تنفس پذیر گزارش شد. این ابزار ساخته شده از نانو مش‌ها و الیاف PVA می‌توانند برای نظارت بر عملکرد فیزیولوژیکی بیماران و ورزشکاران کاربرد داشته باشند و به گفته پروفیسور Someya این امکان فراهم می‌گردد تا بتوان بدون ایجاد استرس یا ناراحتی بر علائم حیاتی بیماران نظارت کنیم.

توسعه ابزارهای الکترونیک پوشیدنی در چند سال اخیر شتاب بیشتری یافته است. از خالکوبی هوشمند طلایی گرفته تا مدارهای پوشیدنی نازک که قادر به برقراری ارتباط بی سیم 5G هستند، ایده‌های نوآورانه بسیاری وجود دارد اما برای یک سنسور الکترونیک پوشیدنی که واقعا کارایی داشته باشد دو فاکتور پایداری عمر آن و راحتی، بسیار مهم است. یک تیم در دانشگاه توکیو در حال حاضر یک مش نانومقیاس تنفس پذیر ایجاد کرده است که می‌تواند بدون هیچ گونه سوزش پوستی به مدت یک هفته مورد استفاده قرار گیرد.

پروفیسور Takao Someya از دانشکده مهندسی عالی دانشگاه توکیو می‌گوید: ما دریافته ایم که دستگاه‌هایی که می‌توانند برای یک هفته یا بیشتر برای نظارت مستمر مورد استفاده قرار می‌گیرند، برای استفاده عملی در برنامه‌های پزشکی و ورزشی مورد نیاز هستند. اما مشکل اینجاست که فیلم‌ها و ورق‌های پلاستیکی این دستگاه‌های پوشیدنی نازک به طور معمول تنفس پذیر نیستند و به عنوان یک نتیجه این مواد اغلب باعث عرق کردن می‌شوند که استفاده از آنها برای دوره‌های طولانی باعث التهاب پوست می‌گردد.

از این رو تیم دانشگاه توکیو از یک پلیمر محلول در آب، پلی وینیل الکل (PVA) و یک لایه طلایی یک شبکه نانومقیاس ایجاد کرده است. هنگامی که دستگاه بر روی پوست اعمال می‌شود و با مقدار کمی آب اسپری می‌شود، نانو الیاف PVA حل می‌شوند و در نتیجه به صورت یکپارچه با خطوط پوست منطبق می‌شوند. پس از آزمایش این ابزار پوشیدنی بر روی موارد انسانی برای یک هفته در ۲۰

ساخت منسوجات نوین مقاوم در برابر برش



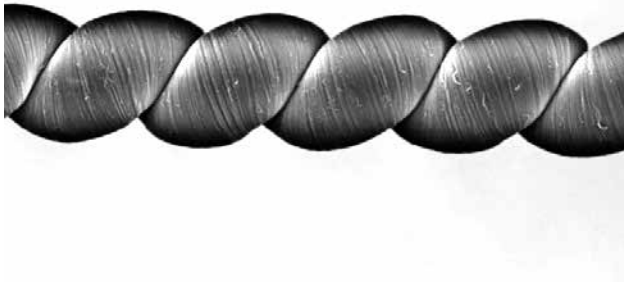
برده شود. از دیگر کاربردهای این فناوری نساجی می‌توان از آن بعنوان لباس‌های محافظ در محل‌های کار با درجه خطر بالا نام برد مثل کار با دستگاه‌های برش که به طور بالقوه می‌توانند آسیب‌های جدی را به اپراتور دستگاه وارد کنند. از دیگر موارد کاربردی این نوع منسوجات می‌توان ساخت کوله پشتی و کیف‌های ضد برش و سرقت را نام برد.

تولیدکننده لباس محافظ با کارایی بالا PPSS یک پارچه مقاوم در برابر برش بنام Cut-Tex Pro را توسعه داده است که می‌تواند در برابر نیروهای برش بیش از ۳۰ نیوتن مقاومت کند.

Cut Tex Pro، تولید شده در یورکشایر، انگلستان، از الیاف پلی‌اتیلن با وزن مولکولی بالا و سایر الیاف فنی ساخته شده است. این مواد به طور گسترده مورد آزمایش قرار گرفته و پنج برابر مقاومت بیشتری نسبت به کوولار و الیاف آرامید که معمولاً در زره پوش‌های ضد گلوله‌ای و مقاوم در برابر ضربه استفاده می‌شوند را داراست. آمار و آزمایش‌های انجام شده بروی منسوجات Cut Tex منجر به پیشنهاداتی شده است که می‌تواند در پوشاک محافظ حرفه‌ای مورد استفاده قرار گیرد. رابرت کایزر مدیر عامل شرکت PPSS می‌گوید: این الیاف عمدتاً برای ساخت لباس‌های مقاوم در برابر برش به کار برده می‌شود که می‌تواند به طور موثری به متخصصین خط مقدم در محیط‌های جنگی، زندان‌ها و برای پلیس‌های امنیت داخلی و خطرات انفجار کمک کند.

همچنین با توجه به مقاومت بسیار بالای این نوع الیاف در برابر برش می‌توان از آن در زمینه بهداشت و درمان در رابطه با بیماران مبتلا به دیابت و اوتیسم بکار

نخ‌های الکترونیکی با آب نمک

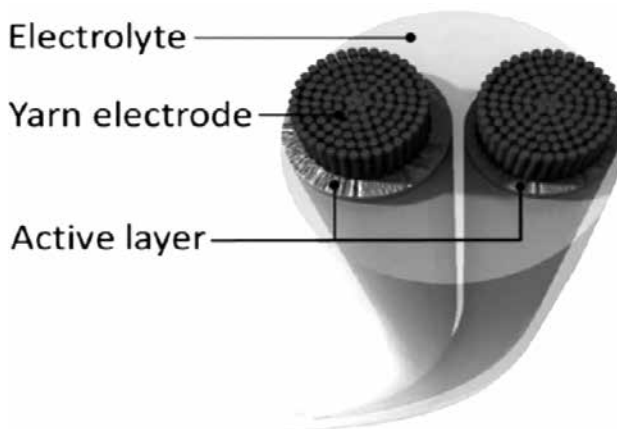


دالاس - گروهی از محققان بین‌المللی مستقر در دانشگاه تگزاس در دالاس و دانشگاه هانیانگ در کره جنوبی یک نخ دارای انرژی را توسعه داده‌اند که گفته می‌شود تا ۱۰۰ برابر قدرت الکتریکی آن در هر میلی‌گرم وزن در مقایسه با مواد مشابه بیشتر است. فن‌آوری اختراع شده بنام Twistron- نانولوله‌های کربنی دارای هدایت الکتریکی را به هم متصل می‌کند که در اطراف یک نخ ریسیده می‌شود تا بار الکتریکی را به طور مساوی توزیع کند. نخ باید در یک الکترولیت مانند آب نمک غوطه‌ور شود، تا با الکتروسیته ساکن واکنش نشان دهد. محققان در موسسه نانو تک NanoTech می‌گویند: اساساً این نخ‌ها ابر خازن‌ها هستند.

در خازن‌های معمولی شما از یک منبع انرژی مثل باتری برای تامین انرژی خازن استفاده می‌کنید اما در مورد Twistron بدون نیاز به منبع انرژی خارجی یا ولتاژ، شما کافیسیت نخ نانولوله‌های کربنی را به یک حمام الکترولیتی وارد کنید تا نخ‌ها توسط خود الکترولیت شارژ شوند. محققان می‌گویند که فقط ۳۱ میکروگرم نخ Twistron می‌تواند به اندازه کافی برق تولید کند تا دو کیلوایات اطلاعات را هر ۱۰ ثانیه در هر ۱۰۰ متر ارسال کند.

در نمایشی پژوهشگران برای نشان دادن قابلیت این نخ‌ها؛ بخشی از نخ را (به طول ۱۰ سانتی‌متر) در آب اقیانوس کره جنوبی قرار دادند و سر دیگر را به بالونی و یک سینکر متصل کردند با هر موج اقیانوس، آب نمک، موجب افزایش جریان الکتروسیته از طریق نخ شد. نخ‌های Twistron می‌تواند در سنسورهای تنفسی پوشیدنی، ژنراتورهایی که نیروی خود را از اقیانوس‌ها دریافت می‌کنند بکار برده شود.

ساخت باتری با نخ



محققان در پکن چین یک نوع باتری بر پایه نخ که انعطاف‌پذیر و قابل شارژ شدن هستند را تولید کرده‌اند که بر روی ماشین‌آلات صنعتی بافندگی تولید می‌شوند. محققان می‌گویند اینها می‌توانند جایگزین مناسبی برای باتری‌های متداول و سخت که قبلاً بودند، باشند.

باتری‌های نساجی از یک جفت نخ‌های فولاد ضدزنگ و الکترودهایی که دارای یک آند روی و یک کاتد هیدروکسید است که با یک الکترولیت بر پایه ژل پلی وینیل کوتینگ شده است. فولاد ضد زنگ ۳۱۶ L در درجه حرارت بالا ریسیده شده تا به فرم فیلامنت‌هایی در سایز میکرون تبدیل شود، که الیاف پیوسته بسیار رسانا هستند.

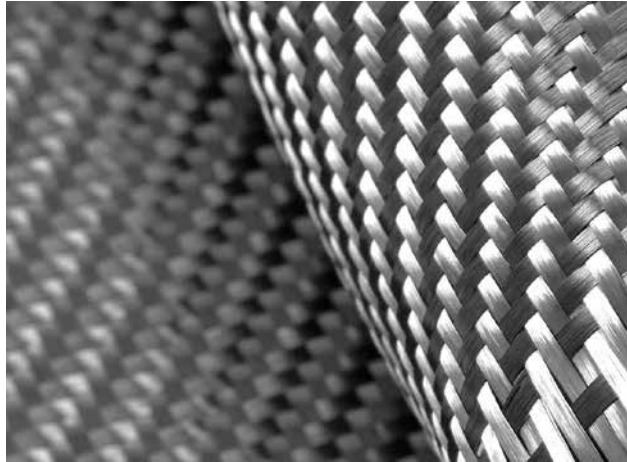
محققان می‌گویند این نخ‌ها انعطاف‌پذیری بیشتری نسبت به نخ‌های پنبه دارند، ظرفیت این باتری ویژه 5 mAh cm^{-2} می‌باشد، با تراکم انرژی mWh cm^{-2} و 0.12 و 8 mWh cm^{-2} محققان می‌گویند این مقادیر همراه با تراکم قدرت $2/2 \text{ mW cm}^{-2}$ خیلی بیشتر از سایر باتری‌ها می‌باشد.

در آزمون‌های مختلف تغییر شکل (دفرمه شدن)، از جمله خمش در دمای ۹۵ درجه و چرخش در دمای ۳۶۰ درجه، ظرفیت‌های آن به مقدار زیادی تغییر نمی‌کند. محققان اذعان می‌کنند که بعد از ۱۰۰۰ بار سیکل ظرفیت‌ها تا ۲۰٪

در خمش و تا ۳۰٪ در چرخش کاهش پیدا می‌کند که منجر به دفرمه شدن و شکاف در الکترودها می‌شود.

محققان ادعا می‌کنند که باتری‌های نساجی به راحتی با بافندگی تولید می‌شوند و با موفقیت به عنوان باتری مودم آزمایش می‌شوند که می‌تواند سایر تجهیزات را شارژ کند و به عنوان یک مانیتور پالس عمل کند. محققان در حال حاضر منتظر ثبت اختراع پس از اطلاعات منتشر شده در ACS می‌باشند.

ساخت الیاف کربن توسط ضایعات چوب



خود اختصاص دهد و ما می‌خواستیم قدرت بالای PAN را با هزینه کم لیگنین برای ساخت الیاف کربن ترکیب کنیم. این راه حل بستگی به یک فرایند به نام «نوب ریسی» دارد که به تیم اجازه داده تا الیاف پیشرو حاوی ۵۰ درصد لیگنین را تهیه کنند. تجزیه تحلیل‌های ساختاری و مکانیکی الیاف کربن توسط طیف سنجی رزونانس مغناطیسی هسته‌ای، کالریمتری و میکروسکوپ الکترونی نشان می‌دهد که افزودن ۲۰ تا ۳۰ درصد لیگنین به PAN قدرت الیاف را به خطر نیانداخته و میتوان از لیف حاصله در برنامه‌های کاربردی خودرو سازی، فریم‌های تایر و... بهره برد. مرحله بعدی تحقیقات ارزیابی قدرت الیاف در احزای سازنده خودروهاست که چنانچه بتوان به نتایج مثبت‌تری رسید، شاهد محصولات پایدارتر و ارزان تر خواهیم بود.

لیگنین پلیمر طبیعی است که به استحکام چوب کمک می‌کند. لیگنین یک پلی فنل سات که در دیواره سلولی گیاهان وجود دارد و همراه با سلولز باعث سفتی و استحکام گیاهان می‌شود. لیگنین به طور اختصاصی در ارتباط با گیاهان چوبی است تا جایی که حدود ۳۰ درصد مواد آلی درختان حاوی لیگنین می‌باشد. اما بسیاری از فرایندهای صنعتی که از چوب یا سایر گیاهان سخت به عنوان یک ماده خام استفاده می‌کنند - بخصوص کاغذ سازی و تولید اتانول در کارخانه‌های زباله - فقط از محتوای ماده سلولز استفاده می‌کنند، لیگنین را به عنوان زباله و ضایعات جدا می‌کنند. در حال حاضر، از سوزاندن لیگنین برای تولید بخار برای کارخانجات استفاده می‌شود و یا به سادگی به عنوان زباله و ضایعات به محل دفن زباله فرستاده می‌شوند. اما تحقیق در مورد راه‌های استفاده بهتر از این جریان توسط Birgitte Ahring و همکارانش عنوان شده است آنها تصمیم گرفتند از لیگنین به عنوان مواد خام برای ساخت الیاف کربن نگاه کنند.

پژوهشگر Ahring در نشست انجمن شیمی آمریکا در واشنگتن دی سی در این هفته گفت؛ ما می‌خواهیم از محصولی کم ارزش برای ایجاد یک محصول با ارزش بالا استفاده کنیم که باعث می‌شود پایه‌های زیست محیطی پایدار بمانند. تلاش‌های قبلی برای استفاده از لیگنین برای این هدف موفقیتی نداشته است زیرا فیبر کربن حاصل از آن بسیار ضعیف بوده است. اما تلاش‌های این تیم پژوهشی موفق واقع شده است.

در ادامه همکار آبرینگ، Jinxue Jiang توضیح می‌دهد که اکثر الیاف کربن از PAN پلی اکریلونیتریل ساخته می‌شوند، PAN بسیار قوی، اما غیر قابل تجدید است. همچنین PAN می‌تواند حدود نیمی از کل هزینه ساخت الیاف کربن را به

آشنایی با ساختارهای پارچه؛ بریدینگ، تافتینگ و ترکیبی

ساختار با یک زاویه نسبت به محور آن درهم بافته می‌شوند. این ساختارها به سه نوع لوزی، منظم و هرکولس متداول می‌باشند. در ساختار لوزی، نخ‌ها بصورت متناوب از بالا و پایین نخ‌های مقابل عبور می‌کنند. کوچکترین واحد تکرار این ساختار ۱/۱ می‌باشند. ساختارهای قیطانی عمدتاً به صورت منظم تولید می‌شوند. به‌طور کلی ساختارهای قیطانی لوله‌ای در جهت نخ‌های دو محوری تولید می‌شوند و با تغذیه مغزی به ساختارهای قیطانی می‌توان ساختارهای سه محوری به دست آورد. همچنین در مرکز بدنه قیطان لوله‌ای، نخ‌های اضافی تحت عنوان تار می‌تواند تغذیه شود. هنگامی که تعداد سر نخ‌های قیطان بافی یکسان باشد، نسبت حجم نخ در ساختار قیطان لوله‌ای بیشتر از ساختار قیطانی تخت افزایش می‌یابد. ویژگی اصلی ساختارها قیطانی، زاویه به هم پیچیدن بوده که بین ۱۰ و ۸۰ درجه متغیر می‌باشد و به ظرافت نخ، نوع ساختار (دومحوری و سه‌محوری)، ضریب پوشش و نسبت حجمی نخ‌های طولی بستگی دارد. از آنجایی که ساختارهای قیطانی عمدتاً به شکل لوله‌ای هستند، معمولاً



Single Braid



Double Braid

ساختارهای قیطانی بافی شده یا قیطانی از درهم پیچیدن مورب نخ‌ها به شکل لوله‌ای Tubular form و تخت تولید می‌شوند. قیطانی بافی ساختارهایی تولید می‌نماید که شبیه به پارچه‌های تار پودی ولی همه نخ‌ها در راستای طول

از آغشته‌سازی با رزین گردد. این اتصال با توجه به اندازه نخ و دانسیته بخیه می‌تواند در افزایش ضخامت، استحکام، سفتی و مقاومت در برابر چدایش بین لایه‌ایی مواد کامپوزیتی موثر باشد.

تافتینگ

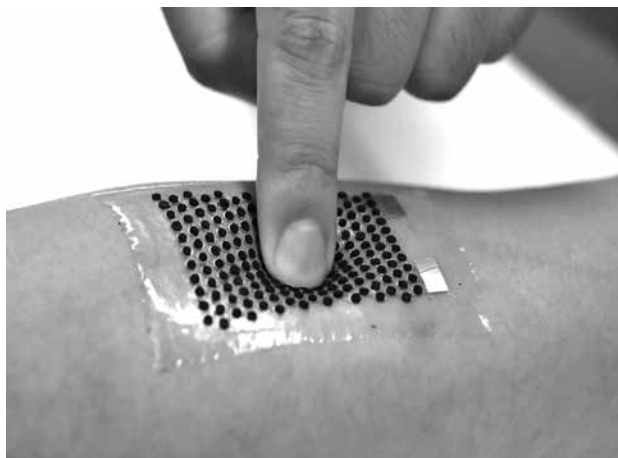
تافتینگ پروسه تولید برخی از انواع فرش و بافت‌های مشابه آن است. یک دسته نخ به صورت حلقه بروی یک بافت زمینه یا زیره دوخته و یا کوک زده می‌شوند. زیره فوق معمولاً یک پارچه تار پودی یا بی‌بافت است. حلقه‌ها در ستون‌های عمودی (ردیف) و خطوط افقی (خاب) قرار می‌گیرند و می‌توانند به دو صورت بریده یا بدون برش (خاب) و یا ترکیبی از هر دو باشد. پشت منسوج تولید شده طی پروسه ثانویه آهار زده می‌شود تا حلقه‌ها و ریشه‌ها حفظ شوند.

ساختارهای رشته‌پیچی جایگزین آنها می‌شود. قیطان‌بافی یکی از روش‌های تولید ساختارهای تقویت‌کننده برای مواد کامپوزیتی است. از کاربردهای صنعتی ساختارهای قیطانی می‌توان به کابل‌های الکتریکی، شلنگ‌ها، نوار نقاله و... اشاره کرد. این نوع محصولات همچنین برای متعلقات مورد استفاده در البسه فنی و تجهیزات پارچه‌ای به کار می‌روند.

پارچه‌های ترکیبی

در برخی کاربردهای فنی نیاز است که از چندین لایه منسوج با ساختار متفاوت استفاده گردد. چندین لایه پارچه تا ضخامت مورد نظر روی هم قرار گرفته و سپس توسط دوخت، بخیه‌زنی، سوزن‌زنی یا بافت حلقه‌ای به یکدیگر متصل می‌شوند. چندین ساختار می‌تواند باعث افزایش ضخامت مواد کامپوزیتی قبل

نانولوله‌های کربن و گرفتن انرژی از عرق بدن



یک تیم از مهندسان، سلول‌های سوخت‌کشی را تولید کرده‌اند که انرژی را از عرق استخراج می‌کنند و قادر به تامین انرژی برای ابزارهای الکترونیکی مانند LEDها و رادیوهای بلوتوث هستند. سلول‌های زیستی می‌توانند نیروی ده بار بیشتر نسبت به سایر سلول‌های زیستی را از سطح بدن برداشت کنند. این دستگاه‌ها می‌توانند برای استفاده از طیف وسیعی از دستگاه‌های پوشیدنی استفاده شوند. مهندسان دانشگاه کالیفرنیا سن دیگو با کمک ترکیبی از مواد شیمیایی هوشمند، مواد پیشرفته و رابط‌های الکترونیکی توانستند این موفقیت را به دست بیاورند. این دست آورد به آنها اجازه ساخت یک پایه الکترونیکی قابل کشش را با استفاده از لیتوگرافی و با استفاده از چاپ اسکرین برای ایجاد کاتد ۳D کربن بر روی نانولوله‌های کربنی و آندهای آرایش یافته را می‌دهد.

سلول‌های سوخت زیستی به یک آنزیم مجهز شده‌اند که اسید لاکتیک موجود در عرق بدن را اکسید می‌کند تا جریان تولید کنند و در واقع عرق بدن را به یک منبع قدرت تبدیل می‌کنند. مهندسان نتایج پژوهش‌های خود را در ژورنال علوم انرژی و محیط زیست به چاپ رسانده‌اند. در مقاله، آنها توضیح می‌دهند که چگونه سلول‌های سوخت زیستی را به یک صفحه مدار سفارشی متصل می‌کنند و نشان داده‌اند که این دستگاه توانست یک LED را در حالی که یک فرد با آن بروی دوچرخه ثابت کار می‌کرد، روشن کرده است.

برای سازگاری با دستگاه‌های پوشیدنی، سلول سوخت زیستی نیاز به انعطاف‌پذیری و کشش دارد. بنابراین مهندسان تصمیم به استفاده از آنچه آنها به نام «پل و جزیره» می‌نامند گرفتند. اساساً سلول از سطرهای نقطه تشکیل شده است که هر کدام با سازه‌های فنی شکل متصل می‌شوند. نیمی از نقاط تشکیل سلول آند است؛ نیمه دیگر کاتد هستند. سازه‌های فنی مانند می‌توانند کشش و خم شدن، ایجاد انعطاف‌پذیری سلول را بدون تغییر شکل آند و کاتد، فراهم آورند. اساس ساختارهای جزیره و پل‌ها از طریق لیتوگرافی از طلا ساخته شده است. به عنوان قدم دوم، محققان از چاپ روی صفحه برای قرار دادن لایه‌های مواد سوخت زیستی در بالای آند و نقاط کاتد استفاده کرده‌اند.

بزرگترین چالش محققان افزایش چگالی انرژی سلول سوخت زیستی بود، به

این معنی که مقدار انرژی که می‌تواند در هر سطح تولید کند. افزایش تراکم انرژی کلید افزایش عملکرد سلول‌های سوخت زیستی است. انرژی بیشتری که سلول‌ها می‌توانند تولید کنند، می‌تواند بسیار بیشتر و قدرتمندتر باشد.

برای افزایش تراکم انرژی، مهندسان یک ساختار نانولوله کربن ۳D را روی آند و کاتد چاپ کردند. این ساختار به مهندسان اجازه می‌دهد تا هر نقطه آنودیک بارگیری بیشتری با آنزیمی که با اسید لاکتیک و اکسید نقره‌ای در نقاط کاتد واکنش نشان می‌دهد، داشته باشد. علاوه بر این، لوله‌ها انتقال الکترون را آسان‌تر می‌کنند که عملکرد سلول‌های سوخت زیستی را بهبود می‌بخشد.

مراحل بعدی

در آینده کار در دو بخش مورد نیاز است. اولاً، اکسید نقره‌ای که در کاتد استفاده می‌شود حساس به نور است و در طول زمان تجزیه می‌شود و در درازمدت، محققان باید مواد پایدارتری پیدا کنند. همچنین غلظت اسید لاکتیک در عرق بدن در طول زمان رقیق می‌شود. به همین دلیل است که افراد قادر به روشن کردن LED برای تنها چهار دقیقه در حین دوچرخه‌سواری بودند. تیم تحقیقاتی باید راهی برای آزادسازی انرژی لاکتان که بسیار زیاد است بیابد.