



تبدیل پارچه معمولی به پارچه رسانا با فناوری Pireta



اطلاع رسانی

ترجمه: آزاده موحد

اینجاست که الگوهای ایجاد شده با این روش محدود هستند. انتخاب نخ‌های رسانا نیز محدودیت‌هایی دارد چون این نخ‌ها بر زیردست و آویزش پارچه و نحوه عملکرد لباس تاثیر می‌گذارند. برای ایجاد منسوجات الکترونیکی از جوهرهای رسانا نیز می‌توان استفاده کرد. این جوهرها بر روی سطح منسوج به کار می‌روند. در کل این جوهرها را باید بر روی نوعی از زیرلایه پلاستیکی به کار گرفت اما مشکل دوباره اینجاست که تاثیر مخربی بر زیردست، آویزش و قابلیت کشسانی ماده اولیه بر جای می‌گذارد. بدیهی است که در این فناوری‌ها مشکلاتی وجود دارد که باید بر آن‌ها غلبه کرد. در فناوری پیرتا به جای اضافه کردن چیزی به پارچه، هر کدام از الیاف موجود در منسوج را به طور جداگانه با یک لایه نازک از فلز پوشش‌دهی می‌کنند و از این طریق خود پارچه دارای خاصیت رسانایی می‌شود.

کمپانی تحقیقاتی مارکتز اند مارکتز پیش‌بینی می‌کند ارزش بازار منسوجات هوشمند تا سال ۲۰۲۰ به ۴/۷۲ میلیارد دلار برسد. این گروه از منسوجات قادرند عملکرد و سودمندی پارچه‌های معمولی را افزایش دهند. کمپانی Pireta در حال توسعه یک فناوری در همین رابطه می‌باشد. این کمپانی انگلیسی که به‌طور رسمی در نمایشگاه IDTechEx در شهر سانتاکلارا راه‌اندازی شده است، شرکت اسپین اوت آزمایشگاه ملی فیزیک (NPL) می‌باشد. ایده اولیه آن از همین آزمایشگاه شکل گرفته و با مشاهده فرصت ایجاد شده برای تجاری‌سازی فناوری‌های موجود در سال ۲۰۱۷ تاسیس شده است. تحقیق و توسعه بر روی این فناوری چندین سال است که ادامه دارد. فناوری جدید در آزمایشگاه ملی فیزیک به مرحله بلوغ خود رسیده و اکنون کمپانی پیرتا آن را تجاری‌سازی کرده است.

فناوری پیرتا

کمپانی پیرتا با افزودن الگوهای فلزی رسانا و بادوام به منسوجات بدون آن که در زیردست یا کارایی آن‌ها تغییری ایجاد کند، باعث ایجاد یک روش جایگزین شده است. با استفاده از این فناوری می‌توان سیستم‌های الکترونیکی را سر هم و در طیف گسترده‌ای از پارچه‌ها بین آن‌ها ارتباط ایجاد کرد و در واقع نسل جدیدی از منسوجات الکترونیک و لباس‌های هوشمند را به وجود آورد. در فناوری پیرتا الیاف با پوشش نازکی از فلز پوشش‌دهی می‌شوند. این پوشش به

چالش‌های موجود

برای ایجاد منسوجات هوشمند و الکترونیک باید با ایجاد رسانایی بین اجزای الکترونیکی ارتباط برقرار کرد و یک مدار به وجود آورد. در حال حاضر دو راه برای انجام این کار وجود دارد: یکی استفاده از نخ‌های رسانا و دیگری استفاده از جوهرهای رسانا با بخیه زدن یا قلاب‌دوزی نخ‌ها یا سیم‌های رسانا بر روی پوشاک می‌تواند یک الگوی رسانا ایجاد کرد اما این کار مقیاس‌پذیر نیست. نخ‌ها را می‌توان با روش بافندگی تار پودی نیز در لباس به کار گرفت اما مشکل



طراحی تجهیزات جدید نیست. فناوری پیرتا را می‌توان در مراحل مختلفی از فرایند تولید به کار گرفت. می‌توان آن را به روش غلتک به غلتک بر روی منسوج اصلی، تکه‌های بریده شده از پارچه یا پوشاک نهایی به کار گرفت. این فرایند از نظر مقیاس‌پذیری انعطاف‌پذیر بوده و هزینه تامین مواد اولیه و تجهیزات آن نیز اقتصادی است.

دسترس‌پذیری

به گزارش کمپانی پیرتا محصولات مجهز به فناوری جدید تا نیمه دوم سال ۲۰۱۹ وارد بازار خواهند شد. مذاکراتی با بعضی از فروشندگان بزرگ پوشاک انجام شده که به موجب آن، آن‌ها نیز محصولات را با استفاده از این فناوری برای عرضه در خیابان‌های اصلی انگلیس و سایر کشورها تولید خواهند کرد. محصولات مربوط به ورزش و سلامت تخصصی‌تر خواهند بود.



آینده منسوجات هوشمند

پیش‌بینی در مورد منسوجات هوشمند و این که از چه زمانی قرار است به جزیی از زندگی روزانه ما تبدیل شوند، دشوار است. یک گروه از تحلیل‌گران با نام IDTechEX عقیده دارند که منسوجات هوشمند چندین سال است که بیشتر در وضعیت فشار از سوی تامین‌کننده قرار دارند تا تقاضا از سوی بازار اما در حال حاضر در نقطه‌ای ایستاده‌ایم که تقاضای بازار در حال رشد و افزایش می‌باشد. هرچند که پیش‌بینی آینده مشکل است اما انتظار می‌رود طی دو تا سه سال آینده بیشتر شاهد عرضه و فروش این محصولات باشیم. رفتن به فروشگاه پریماک (یک خرده‌فروشی لباس بین‌المللی) و خرید چنین لباس‌هایی یک شبه اتفاق نمی‌افتد. رواج فناوری‌های پوشیدنی نظیر اپل واچ و فیت بیت به افزایش تقاضا برای منسوجات هوشمند کمک می‌کند.

مرجع:

JESSICA OWEN, "PIRETA TECHNOLOGY MAKES THE FABRIC ITSELF CONDUCTIVE", WTIN, JANUARY 2019

قدری نازک است که مشکلی در حرکت، خم شدن و رفتار طبیعی الیاف به وجود نمی‌آورد. در نتیجه با بلند کردن پارچه‌ای که از این الیاف تهیه شده است، هیچ تغییری احساس نخواهد شد. پوشش فلزی قابل‌دیدن هست اما نمی‌توان آن را در زیر دست احساس کرد. فناوری پیرتا در یک فرایند پنج مرحله‌ای بر روی الیاف به کار گرفته می‌شود. مرحله اول آماده‌سازی پارچه است؛ دوم یک عامل شیمیایی بر روی پارچه به کار گرفته می‌شود؛ پس از آن یک کاتالیزور در محل موردنیاز بر روی ماده اولیه چاپ می‌شود؛ مرحله چهارم قرار دادن پارچه در مخزن آبکاری است که در آن رسوبات مس بر روی نقاطی که کاتالیزور بر روی آن چاپ شده ته‌نشین می‌شود و در نهایت فلز مس ته‌نشین شده بر روی پارچه به‌منظور جلوگیری از اکسید شدن با لایه بسیار نازکی از نقره پوشانده می‌شود. خاصیت کشسانی پارچه پس از انجام تمامی مراحل فوق بر روی آن، همچنان حفظ می‌شود. علاوه بر آن تغییری نیز در تنفس‌پذیری آن حاصل نشده و مانند هر لباس دیگری قابل شستشو می‌باشد.

کاربردها

با استفاده از فناوری پیرتا امکان سرهم‌بندی سیستم‌های الکترونیکی بر روی منسوج وجود داشته و زمینه کاربردی آن منسوج هوشمند نیز به مشتری بستگی دارد. در حال حاضر این فناوری تقریباً در مراحل ابتدایی خود قرار دارد و کمپانی با شرکت‌های مختلفی از بخش‌های گوناگون همکاری می‌کند. بخش بهداشت و درمان و تجهیزات پزشکی، ورزش و تناسب اندام و ارتش از بخش‌های مختلفی هستند که منسوجات هوشمند پیرتا در آن‌ها کاربرد دارد. از این فناوری می‌توان در هر زمینه‌ای استفاده کرد از اندازه‌گیری ضربان قلب گرفته تا فشار خون و عملکرد ماهیچه‌ها. همچنین می‌توان از آن برای تحریک ماهیچه‌ها و گرم کردن بدن نیز استفاده نمود. به‌منظور ارتقای فناوری پیرتا می‌توان اجزای الکترونیکی یا سنسورهایی را بر روی لباس توزیع کرد. داده‌ها معمولاً به‌صورت بی‌سیم به گوشی همراه یا دستگاه سفارشی ضبط اطلاعات منتقل شده و جمع‌آوری می‌شوند. داده‌ها را می‌توان بر روی این دستگاه‌ها مشاهده و تفسیر کرد.

ترندی که در حال حاضر در صنایع الکترونیک وجود دارد قابلیت انعطاف‌پذیری، شکل‌دهی و کشسانی اجزای الکترونیکی است. چالش اصلی موجود در رابطه با منسوجات الکترونیکی و پوشاک هوشمند ایجاد ارتباط بین اجزای الکترونیکی بدون تأثیرگذاری منفی بر روی کارایی پارچه و لباس می‌باشد. پیرتا راه‌حل موجود برای این مشکل را ارائه داده است.

مقیاس‌پذیری و هزینه‌ها

هر فناوری جدیدی که وارد بازار می‌شود معمولاً هزینه زیادی را هم با خود به همراه می‌آورد البته فناوری پیرتا نسبت به فرایندهای جایگزین ارزان‌تر است. قیمت‌گذاری دقیق این محصول مشکل است چون به اندازه و تراکم الگوی چاپ شده بستگی دارد. در این فرایند از مواد شیمیایی بر پایه آب استفاده می‌شود چون کار با آن‌ها به نسبت ساده است. ماده اولیه یعنی مس نیز ارزان و در دسترس می‌باشد. نکته مهم دیگر این که تجهیزات موجود برای انجام این فرایند کافی بوده و دیگر نیازی به