

کاربردهای نانو تکنولوژی در صنعت نساجی

گردآوری و ترجمه: مریم عظیم زاده

در صنعت نساجی، فناوری نانو بیشتر به منظور تولید مواد جدید، بهبود خواص مواد موجود و ارتقا کیفیت محصولات، به کار گرفته می شود و در تقلیل قیمت محصولات نقش چندانی نخواهد داشت. البته در آینده نزدیک نوآوری تولید محصولات جدید تحول کلیدی است که توسط فناوری نانو در صنعت نساجی ایجاد خواهد شد.

تحولاتی که در صنعت نساجی ایجاد خواهد شد به خواص الیاف، پایداری و مقاومت آن ها در برابر شستشو و خشک شدن خواهد انجامید. نانو تکنولوژی عمر مفید الیاف را بالا می برد.

این امر به دلیل بالا بودن نسبت سطح فعال نانو ذرات به حجم آن هاست. روش پوشش دهی نانو ذرات روی سطح الیاف، یکی از روش های معمول در صنعت نساجی است. این روش ها شامل، اسپری کردن چاپ و آب کشی روی سطح است.

خواص الیافی که از فناوری نانو بهره می برند، عبارت است از:

دفاع آب، مقاوم به گرد و غبار، ضد چروک، ضد باکتری، ضد سایش و مقاوم در برابر اشعه های مضر چون فرابنفش، ضد حریق، دارای رنگ های درخشان تر.

لباس های دفاع آب/لک/روغن

شرکت نانو-تکس، نخستین بار به تولید الیاف ضد آب با استفاده از پرز های خاصی که از هیدروکربن ها ساخته شده بود، دست زد. اندازه این الیاف نسبت به الیاف معمولی نخی ۱/۱۰۰۰ بودند.

فواصل میان پرز ها روی سطح الیاف کوچکتر از قطرات معمول آب هستند ولی از مولکول های آب بزرگترند، به همین دلیل آب روی سطح پرز باقی می ماند و نفوذ نمی کند. این عمل، همان استفاده از اثر آبی است که باعث باقی ماندن ذرات روی سطح برگ گل و عدم نفوذ آن می شود.

لباس های ضد چروک

در گذشته کارخانجات نساجی از پلیمرهایی مانند فنیل فرمالوئید، ملامین فرمالوئید، و پلی اوراتان ها در تولید الیاف و منسوجات ضد آب و ضد چروک استفاده می کردند که زیاد بهداشتی نبوده و قابلیت تنفس نداشت. استفاده از نانو ذرات علاوه بر داشتن ویژگی ضد چروک بودن، می تواند روشی کاملاً قابل تنفس باشد.

پوشاک ضد باکتری

استفاده از نانو ذرات نقره در الیاف سبب ضد باکتری شدن پایداری می شود که بر روی انعطاف پذیری تنفس پذیری و یا قابلیت رنگ پذیری الیاف تاثیری نمی گذارند. اکسید های مس و روی و همچنین دی اکسید تیتانیوم هم در ایجاد این خواص می توانند مؤثر باشند.

پوشاک محافظ در برابر اشعه ماورای بنفش

حفاظت از این اشعه دلیل افزایش تهدید ناشی از سرطان پوست، پیر شدن زود هنگام پوست و تخریب لایه اوزون روز به روز اهمیت بیشتری می یابد.

فناوری نانو این امکان را فراهم می کند که با استفاده از نانو کامپوزیت ها و نیز ذرات اکسید روی نانو بلوری در برابر اشعه فرابنفش و سایش، الیافی مقاوم تولید کنیم.

لباس های ضد گلوله و مقاوم در برابر حملات شیمیایی و میکروبی

در این پارچه ها برای تولید تارهای لباس از نانو لوله های کربنی استفاده می کنند. این نخ ها تقریباً در دمای بسیار بالا و شرایط غیر معمول شیمیایی، استحکام و انعطاف پذیری خود را حفظ می کنند و در مقابل گلوله، ترکش و انفجار مقاوم هستند. در واقع این مواد حاوی مجراهایی مملو از نوعی سیال هستند که به سرباز اجازه می دهند به سادگی به اطراف حرکت کند. هنگامی که گلوله به آن ها برخورد می کند یک شوک به مایع وارد می شود که باعث تغییر خصوصیات آن شده و برخورد گلوله یک ضرب دیدگی جزئی ایجاد می کند. این نوع

لباس های ضد گلوله همچنين می توانند مجهز به سیستم حسگر بوده و تهدید های شیمیایی و بیولوژی را تشخیص دهند. در صورت بروز خطر، منافذ لباس بسته شده و از سرباز محافظت خواهد شد.

لباس های محافظ در برابر اشعه رادیواکتیو

با ایجاد روکش های خاص می توان پارچه ضد تشعشعی با استفاده از فناوری نانو به منظور تهیه لباس های مقاوم در برابر تشعشع تولید نمود. این ماده سبک، غیر رسمی و بدون سرب است. این ماده که بین دو لایه پارچه تعبیر می شود در برابر پرتو های تابشی رادیواکتیو مقاومت نشان می دهد. همچنين در مقابل تشعشعات کیهانی هم مقاوم بوده و در لباس فضانوردان استفاده می شود.

لباس های استتار در جنگ

موسسه فناوری نیوجرسی پوششی به نام Nano Camo طراحی کرد و با به کار بردن نانو لایه هایی که با الکتريسيته کنترل می شوند، یک ارتش را به صورت مجازی نامرئی می کنند. یونیفرم های سربازان تانک ها و چادر ها به وسیله یک ماده هوشمند پوشانده می شوند که می تواند محیط اطراف را تشخیص داده و هر زمان آن را تقلید کند. و در نتیجه یافتن ارتش آفتاب پرست را مشکل کند.

۱-www.nano_tex.com

منابع:

۲-The hong-kong university Institute of Textile and clothing www.Autextrj.org