



کاربردهای تجاری الیاف رسانا و مقاوم در برابر حرارت

ترجمه: مهندس آزاده موحد

مقدمه

ای با تجربه نیز از کاربردهای مختلف این الیاف به طور کامل آگاهی ندارند. برای مثال می توان از کاربرد الیاف فوق در مواردی که خواص آنتی استاتیک مهم است مثل صنایع منسوجات خانگی شامل مبلمان اداری، هتل ها، کازینوها، کشتی ها و بیمارستان ها و همچنین فرش های عریض نام برد. در این موارد خاصیت آنتی استاتیکی الیاف فلزی R.STAT/S و الیاف نایلون پوشش دهی شده با نقره SilverSTAT با حذف تخلیه ی الکتریکی مانع از قطع کامپیوترها یا وسایل الکتریکی می شوند. استفاده از الیاف رسانا در منسوجات موجود در اتاق تمیز، کفش های ایمنی و لباس کار کارگران مانع از تجمع خطرناک بار الکتریکی بر روی آن ها می شود. در یک اتاق تمیز میکروالکترونیک حتی کمترین میزان تخلیه ی بار می تواند اثرات منفی و فاجعه باری را به همراه داشته باشد. از دیگر موارد مصرف این الیاف در البسه ی مامورین برق، کارگران معدن، نفت و گاز است که همواره خطر انفجار وجود دارد. شرکت های بیمه با آگاهی از ایمنی این الیاف به کارفرمایانی که در البسه ی

کمپانی R.STAT، تولیدکننده ی تخصصی الیاف رسانا و مقاوم در برابر دماهای بالا در واقع همان کمپانی فرانسوی Rhone Poulenc می باشد که در چهل سال گذشته به این نام شناخته شده است. این کمپانی به عنوان یک شرکت مستقل و پیشرو موفق شده است دو محصول جدید یعنی الیاف و نخ های رسانای تولید شده از فولاد ضد زنگ و نایلون پوشش دهی شده با نقره را تولید کند.

هر دو محصول کاربرد گسترده ای در بسیاری از منسوجات فنی تخصصی، پوشاک، مبلمان خانگی و اداری و همچنین منسوجات ساختمانی برای استفاده در بازارهای صنعتی دارند. کارخانجات بافندگی، کشفافی، تابندگی، وت لید و بی بافت ها از الیاف فولاد ضد زنگ و نایلون پوشش دهی شده با نقره در بازارهای نهایی بسیاری استفاده می کنند.

در بیشتر مواقع اگرچه استفاده از این الیاف در محصول تکمیل شده بسیار با اهمیت است اما مصرف کننده ی نهایی از وجود آن ها در محصول آگاه نیست. برای مثال وجود الیاف رسانا در عمل باعث محافظت از کارمندان اداری، مهمانان هتل، مسافران هواپیما، کارگران صنایع چوب و کاغذ، آتش نشان ها و سربازان در برابر جرقه ی الکتریکی و یا تریبولکتریکی ناشی از تخلیه ی الکتریکی که منجر به آتش سوزی می شود، می گردد.

از سایر موارد کاربردی این الیاف می توان به کاربردهای صنعتی آن نظیر المنت ها یا مواردی که دماهای بالا مورد نیاز است مثل هیت سینک ها، گرم کن ها، فیلترهای بگ هاوس و محیط های مقاوم در برابر زنگ زدگی و خوردگی اشاره کرد.

سایر موارد کاربردی

وجود نکات مثبت در الیاف نایلون پوشش دهی شده با فلز یا نقره باعث می شود تا زمینه های کاربردی آن ها گسترده تر شود. در واقع حتی بیشتر متخصصان حرفه





است. الیاف فولاد ضد زنگ کاربردهای گسترده ای دارد که عبارتند از:
 - رسانایی الکتریکی بالا در حفاظ های الکترومغناطیسی یا همان حفاظ EMI که در ساخت قفس فرکانس کاربرد دارد.

- مقاومت حرارتی (°C ۶۰۰-۱۱۰۰°F) برای عایق بندی اجاق های صنعتی و همچنین روکش هیت سینک های مورد استفاده در فرم دهی شیشه ای اتومبیل و شیشه آلات تخصصی.

- معمولا در فیلترهای بگ هاوس برای فیلتراسیون هوا/گاز با درجه حرارت بالا به ترکیبی از خواص رسانایی و مقاومت حرارتی الیاف فولاد ضد زنگ نیاز است.

- در کامپوزیت ها از ترکیبی از الیاف فلزی ظریف یا همان نمد فلزی لیفی و پارچه ای سیمی برای استفاده در فیلتراسیون پلیمری استفاده می شود که در تولید نخ های استیپل ظریف و فیلامنتی و همچنین فیلم های پلاستیکی نازک کاربرد دارد.

- الیاف و نخ های فلزی در صندلی های گرم کن خودرو و همچنین لفاف کابل های الکتریکی تابیده شده و انعطاف پذیر به عنوان حفاظ EMI در ارتش و هواپیماهای تجاری کاربرد دارد.

- با قرار دادن الیاف و نخ های پوشش دهی شده با نقره و فلز در محصول مارک دار خریداری شده توسط مشتری می توان به آسانی اصل یا تقلبی بودن آن محصول را مشخص کرد.

کمپانی R.STAT برای رفع نیازهای موجود در زمینه ای کاربردهای خاص دامنه ای گسترده ای از الیاف فولاد ضد زنگ را تولید کرده است از جمله الیاف استیپل stretch-broken (فولاد خالص یا ترکیب با الیاف مصنوعی)، الیاف نقره ای stretch-broken (برای کارخانجات ریسندگی) و یا نخ های ریسیده شده از فولاد خالص.

محدوده ای قطر الیاف بین ۶ تا ۲۲ میکرون (معادل ۱/۵ تا ۲۷ دنیر) است. به علاوه سیم های انعطاف پذیر نیز مانند نخ های مونوفیلامنتی مصنوعی با قطر بین ۳۵ تا ۵۰ میکرون نیز در دسترس می باشند.

فلسفه و هدف کمپانی R.STAT همکاری نزدیک با مشتریان خود و حمایت از طرح ها و راه حل های پیشنهادی آن ها می باشد. این امر مشتریان را قادر می سازد تا تفاوت محصولات این کمپانی را با رقبای آن تشخیص دهند.

مرجع:

Philippe Sannejan, "Conductive and Heat-Resistant Fibers for Performance Markets", International Fiber Journal, June 2013.

کارمندان خود از این الیاف استفاده می کنند نرخ بیمه ای کمتری را پیشنهاد می دهند. محیط های فیلتری تشکیل شده از ترکیب الیاف نایلون پوشش دهی شده با نقره و فلز با درصد پایین به همراه الیاف مصنوعی با ایجاد خواص آنتی استاتیک در فیلترهای بگ هاوس خطر انفجار را کاهش می دهند.

الیاف رسانا را همچنین می توان با عملیات بافندگی به صورت یک لایه ای نازک درون ساختمان بی بافت های بگ هاوس نمدی سوزن زنی شده قرار داد و علاوه بر افزایش پایداری پارچه به تخلیه ای بار نیز کمک کرد. موارد کاربرد مورد فوق در بگ هاوس های کارخانجات ذوب فلزات، انبار غلات و کارخانجات تولید آرد و شکر می باشد.

الیاف و نخ های نایلونی پوشش دهی شده با نقره

کمپانی R.STAT برای بسیاری از موارد کاربردی متداول و پیشرفته ای محصول SilverSTAT-الیاف و فیلامنت های پلی آمیدی پوشش دهی شده با نقره ای خالص-راه حل های کاربردی ارائه کرده است. فلز نقره از قدیم به دلیل مزایای بی شمار خود شناخته شده بوده است. از مزایای آن می توان به رسانایی (نقره رساناترین عنصر طبیعی موجود بر روی زمین است)، ضد میکروب بودن، ضد قارچ بودن، ضد بو بودن و همچنین خواص thermo-reflecting آن اشاره کرد.

خاصیت thermo-reflecting باعث کاهش نفوذ حرارت از یک منبع خارجی می شود و به نگره داشتن حرارت از دست رفته از منبع انتشار حرارت کمک می کند. فرایند صنعتی تولید SilverSTAT دارای یک تکنولوژی منحصر به فرد است که منجر به اتصال دائمی لایه ای نازک نقره ای ۹۹/۹٪ به الیاف پلی آمید(نایلون) می شود. الیاف SilverSTAT استیپل برش خورده و انعطاف پذیر از نمره ۱/۵ تا ۳۰ دنیر در دسترس هستند.

این الیاف با نقره ای خالص انعطاف پذیر پوشش دهی شده اند و معمولا از قبل با الیاف دیگری نظیر پلی استر، نایلون یا الیاف آرامیدی ترکیب می شوند. نمره ای فیلامنت های مداوم بین ۲۰ تا ۲۲۰ دنیر می باشد.

الیاف و نخ های فولادی ضد زنگ

کمپانی R.STAT با توجه به نیاز مشتریان برای الیاف رسانای مقاوم در برابر حرارت و سایر مصارف نهایی الیاف R.STAT/S را تولید کرده است که از فولاد ضد زنگ(عیار L ۳۱۶) ظریف و با قطر کم و انعطاف پذیری بالا تهیه می شود که با توجه به نیاز موجود عیارهای دیگر نیز در دسترس می باشد. این الیاف نیز مانند الیاف نایلون پوشش دهی شده با نقره به صورت الیاف استیپل، فیلامنتی و توو موجود