

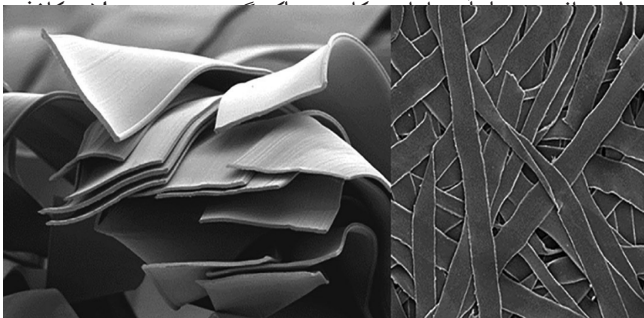
مزایای استفاده از الیاف ویسکوز باند شکل در کاغذ، منسوجات بی بافت و پوشاک

ترجمه: آزاده موحد

در حالی که الیاف لئوناردو دارای مقطع عرضی بسیار یکنواخت با سطوح کاملاً موازی هستند. این شکل خاص در ایجاد خصوصیات مشخص برای کاربردهای خاص مفید است. بنابراین الیاف لئوناردو در نمره های ۲/۵ و ۹ دسی تکس در بازار در دسترس هستند تا با طبقه بندی های مختلف محصولات هدف تناسب داشته باشند، این الیاف همچنین به صورت استیبل با طول ۴۰ و ۳۲ mm برای استفاده در منسوجات و بی بافت ها و همچنین به صورت الیاف کوتاه با طول ۱۲-۳ mm برای استفاده در محصولات کاغذی و وت لید تولید می شوند.

محصولات کاغذی و وت لید

شاید راحت ترین کاربرد الیاف لئوناردو در محصولات کاغذی و وت لید باشد. این الیاف زمانی که در فرایندهای وت لید مورد استفاده قرار می گیرند عمدتاً به دلیل سطح بسیار صاف و هموار خود با کاغذ یا سطح بی بافت هم صفحه می شوند (شکل ۱). این امر منجر به ایجاد فضای تماسی بیشتری بین الیاف شده و در نتیجه سطح بالایی از اتصال، تراکم و استحکام کششی در مقایسه با صفحات تهیه شده از الیاف سلولز معمولی ایجاد می شود. یکی از ویژگی های مهم این صفحات شفافیت بالای آن هاست. با وجود این که پلیمر سلولز به صورت طبیعی شفاف است اما معمولاً درجه بالایی پراکندگی نور بر روی سطح الیاف باعث کاهش شفافیت آن می شود. افزایش منطقه تماس الیاف، آرایش موازی الیاف و همچنین



شکل ۱- مقطع عرضی الیاف لئوناردو (سمت چپ)، تصاویر حاصل از میکروسکوپ الکترونی پویشی از یک کاغذ صد در صد تولید شده از الیاف لئوناردو (سمت راست).

الیاف ویسکوز الیاف بشرساختی هستند که صد در صد از سلولز به دست می آیند. اگرچه معرفی فرایند تولید ویسکوز به بیش از صد سال پیش باز می گردد اما تولید انواع جدیدی از این الیاف همچنان ادامه دارد. ترندهای موجود در رابطه با تولید محصولات کارکردی و افزایش تقاضا برای الیاف زیست تجزیه پذیر از منابع تجدیدپذیر از دلایل تولید گونه های جدید از الیاف ویسکوز است.

فرایند تولید ویسکوز به دلیل تنوع آن برای تولید الیاف اصلاح شده با خواص مشخص مناسب است. از این الیاف می توان برای ایجاد عملکردهای مختلف در محصولات تکمیل شده نظیر کاغذ، منسوجات بی بافت، محصولات نساجی مورد استفاده در فیلتراسیون، بهداشت شخصی و یا مد استفاده کرد.

کمپانی کلهایم فایبرز به عنوان یک تولیدکننده مطرح الیاف ویسکوز در جهان، در سال های اخیر الیاف تخصصی متنوعی را برای بهبود ویژگی های محصول تولید کرده است. تولید الیاف کارکردی به روش های مختلفی امکان پذیر است نظیر به کارگیری پلیمرها و اجزای کارکردی یا استفاده از عملیات تکمیلی بعدی با هدف خاص. در مورد الیاف ویسکوز با اصلاح مقطع عرضی آن می توان خواص منحصر به فردی در الیاف و محصولات تهیه شده از الیاف ایجاد کرد درست مانند الیاف لئوناردو.

الیاف لئوناردو

الیاف لئوناردو الیاف ویسکوز با سطح مقطع اصلاح شده است. این الیاف بینهایت ظریف و صاف هستند، نسبت عرض به ضخامت آن ها از ۱:۲۰ تا ۱:۴۰ است که به مشخصات آن بستگی دارد. برای مثال اگر لیفی با نمره ۲/۵ دسی تکس داشته باشیم و عرض آن حدود ۶۵ میکرومتر باشد، ضخامت تنها ۳-۲ میکرومتر خواهد بود. در مقایسه با الیاف ویسکوز دایره ای شکل، این ضخامت با قطر مقطع عرضی الیاف ۰/۱ دسی تکس متناظر است. تاکنون الیاف ویسکوزی به این ظرافت در بازار نداشته ایم. علاوه بر آن سطح الیاف لئوناردو کاملاً صاف و هموار بوده در حالی که سطح الیاف ویسکوز معمولی دارای کنگره های کوچک و نامنظم است.

در مقطع عرضی الیاف ویسکوز معمولی همواره شاهد تغییرات و نایکنواختی هستیم



شکل ۴- درخشندگی منسوج تهیه شده از الیاف ترکیبی حاوی ۱۰ درصد الیاف لئوناردو.

ندارند اما در شرایطی که فشاری به آن ها وارد نمی شود الیاف مسطح مایع را در درون ساختار بی بافت نگه می دارند. با این شرایط ظرفیت نگهداری لوسیون در مقایسه با بی بافت های تهیه شده از الیاف دایره ای شکل یا با شکل نامنظم افزایش می یابد. علاوه بر آن انحطاط پذیری بالای الیاف هم سطح با بی بافت باعث قرارگیری بهتر ماسک بر روی پوست می شود. برای به دست آوردن بهترین کارایی از نظر شفافیت، قابلیت نگهداری لوسیون، قرار گرفتن بر روی پوست و استحکام کششی در حالت تر استفاده از ترکیباتی حاوی ۷۰-۳۰ درصد الیاف لئوناردو پیشنهاد می شود.

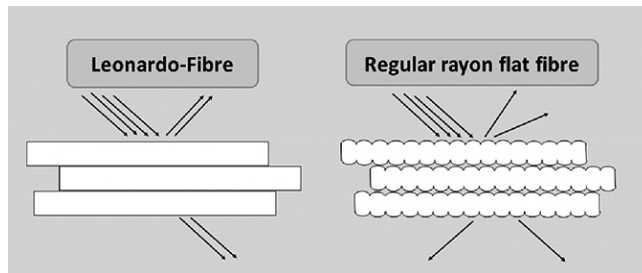
کاربرد در نساجی

الیاف لئوناردو قابلیت ایجاد شفافیت در نخ های نساجی را ندارند چون محور آن ها با محور نخ در یک سطح قرار نمی گیرد. واضح است که یک لیف به صورت جداگانه و زمانی که هنوز رنگرزی نشده از شفافیت بالایی برخوردار است اما همان طور که در شکل ۲ نشان داده شد الیاف به دلیل سطح وسیع و هموار خود قابلیت انعکاس نور بدون انتشار آن را دارا هستند و زمانی که به صورت مستقیم نوردهی می شوند مانند یک آینه کوچک عمل می کنند. با بهره گیری از خاصیت فوق و ترکیب کردن الیاف لئوناردو با سایر الیاف در نخ می توان افکت های خاصی را در منسوج به وجود آورد برای مثال با استفاده از ۱۰-۵ درصد الیاف لئوناردو می توان شاهد درخشش های نقطه ای بود و با استفاده از ۵۰-۳۰ درصد از آن منسوجی کاملا درخشان و براق داشت (شکل ۴).

در هنگام رنگرزی منسوج در شیده های عمیق و یا ترکیب الیاف لئوناردو با الیاف رنگرزی شده در مرحله ریسندگی می توان بهترین افکت را به دست آورد. تنظیمات تولید نخ از ترکیب الیاف لئوناردو در ریسندگی رنگ مشابه الیاف ویسکوز با نمره مشابه است و باعث ایجاد ویژگی های مثبت در نخ تولید شده می شود.

مرجع:

Ingo Bemt, "Band-Shaped smooth viscose fiber offers advantages for papers, nonwovens and apparel", International Fiber Journal, January 2020



شکل ۲- شفافیت بالا و پراکندگی پایین نور در الیاف لئوناردو.

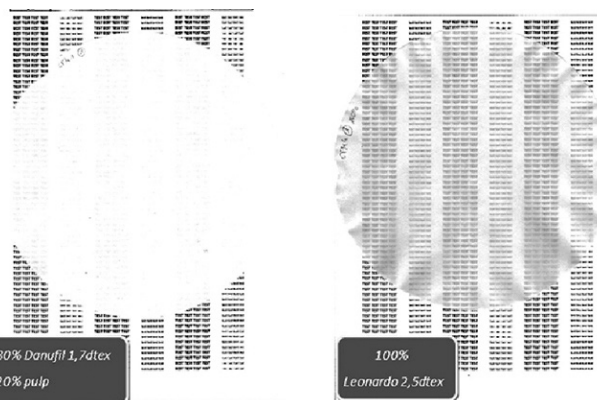
یا و ت لید تهیه شده از الیاف لئوناردو شده و همین باعث شفافیت بیشتر این محصولات می شود (شکل ۲). در حالی که فاکتور تاری و کدر بودن در بیشتر محصولات کاغذی تا حدی مورد نیاز است اما در بعضی کاربردهای خاص نظیر تصفیه مواد غذایی سطح بالایی از تاری مد نظر می باشد که دستیابی به این هدف تنها با کاهش وزن پایه دشوار است (شکل ۳).

کاربرد در بی بافت ها

یکی از بخش های برجسته در محصولات بی بافت که در آن به شفافیت بالایی نیاز است ماسک های آرایشی صورت می باشد. در این بخش معمولاً از پارچه های تولید شده به روش هیدرواینتنگلمنت (ایجاد درگیری بین الیاف توسط آب) با وزن پایه ۳۰-۴۵ g/m² استفاده می شود تا شفافیت خوبی را حاصل کند. زمانی که در منسوجات بی بافت از ترکیب الیاف لئوناردو با الیاف دیگر استفاده می شود، شکل گیری الیاف لئوناردو عمدتاً به موازات صفحه بی بافت است که این باعث افزایش شفافیت می شود.

در مجموع کدروی بی بافت های تهیه شده از الیاف سلولزی در حالت تر متناظر با کدروی در حالت خشک اما بسیار کمتر از آن است. بنابراین به نظر می رسد منسوجات بی بافت تر تهیه شده از الیاف لئوناردو در تماس با پوست کاملاً شفاف باشند. ماسک های صورت به همراه لوسیون استفاده می شوند در نتیجه پوشاندگی خوب آن ها و برداشت بالای لوسیون در کنار شفافیت از ویژگی های مهم این ماسک ها به شمار می رود.

بی بافت های تهیه شده از الیاف لئوناردو در شرایط افزایش فشار جذب بالایی



شکل ۳- شفافیت کاغذ تهیه شده از پالپ/ویسکوز (سمت چپ) در مقایسه با کاغذ تهیه شده از الیاف لئوناردو (سمت راست).