

۴

فصل



الیاف سلولزی بازیافتی

هدف‌های رفتاری: در پایان این فصل از هنرجو انتظار می‌رود:

- ۱- انواع الیاف ریون را نام ببرد.
- ۲- تفاوت انواع الیاف ریون را بیان کند.
- ۳- خصوصیات الیاف ویسکوز ریون را بیان کند.
- ۴- روش‌های شناسایی الیاف ویسکوز ریون را توضیح دهد.
- ۵- موارد استفاده از الیاف ویسکوز ریون را بیان کند.
- ۶- نحوه نگهداری از پارچه‌های ویسکوز ریون را شرح دهد.
- ۷- انواع الیاف استات را نام ببرد.
- ۸- تفاوت انواع الیاف استات را بیان کند.
- ۹- خصوصیات الیاف استات را بیان کند.
- ۱۰- روش‌های شناسایی الیاف استات را توضیح دهد.
- ۱۱- موارد استفاده از الیاف استات را بیان کند.
- ۱۲- نحوه نگهداری از پارچه‌های استات را شرح دهد.

ماده اولیه ریون^۱، سلولز است. سلولز از لینتر پنبه^۲ (شکل ۱-۴-ب) و یا خمیر چوب^۳ (شکل ۱-۴-ج) درختان مخروطی مانند سرو و کاج و مشابه آنها به دست می آید. برای تهیه ماده اولیه ریون لازم است سلولز الیاف کوتاه پنبه یا چوب به دقت بازیابی گردد. به این ترتیب با انجام یک سری عملیات شیمیایی در چندین مرحله، سلولز طبیعی به لیف ریون تبدیل می شود. بنابراین، ریون جزء الیاف سلولزی بازیافتی محسوب می شود.

انواع لیف ریون عبارت اند از :

- ویسکوز ریون
- پلی نوزیک^۴
- کوپرا آمونیوم ریون^۵
- ویسکوز ریون : ویسکوز ریون در میان سایر انواع ریون، بیشترین میزان تولید و مصرف را در صنایع نساجی و پوشاک به خود اختصاص داده است. از ویژگی های بارز این لیف، کاهش استحکام آن در حالت مرطوب بودن است.
- پلی نوزیک : طرز تهیه لیف پلی نوزیک تا حدود زیادی مشابه لیف ویسکوز ریون است. خصوصیات لیف پلی نوزیک نیز شبیه لیف ویسکوز ریون است، با این تفاوت که استحکام لیف پلی نوزیک در حالت مرطوب بودن نیز زیاد است. پلی نوزیک با نام تجاری مُدال^۶ شناخته می شود.
- کوپرا آمونیوم ریون : خصوصیات لیف کوپرا آمونیوم ریون مشابه لیف ویسکوز ریون است، اما روش تولید آن تا حدودی با لیف ویسکوز ریون متفاوت است.



الف) تخم پنبه و الیاف کوتاه روی آن



ج) خمیر چوب



ب) لینتر پنبه

شکل ۱-۴- الیاف کوتاه پنبه

۱- Rayon

۲- الیاف کوتاه پنبه روی تخم پنبه، که پس از پنبه پاک کنی روی تخم پنبه باقی می ماند

۳- Wood Pulp

۴- Polynosic

۵- Cupramonium Rayon

۶- Modal

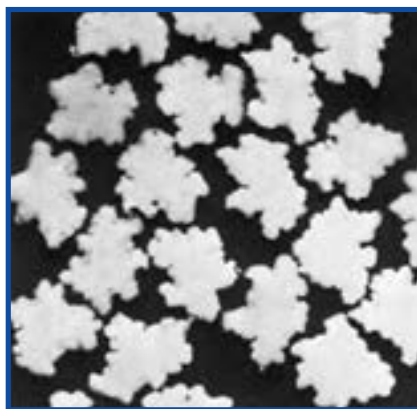
خصوصیات الیاف ویسکوز ریون

- درخشندگی زیاد
- نرمی و لطافت
- استحکام زیاد
- جذب رطوبت زیاد
- کاهش استحکام در حالت مرطوب بودن
- کشسانی کم
- مقاومت کم در برابر چروک شدن

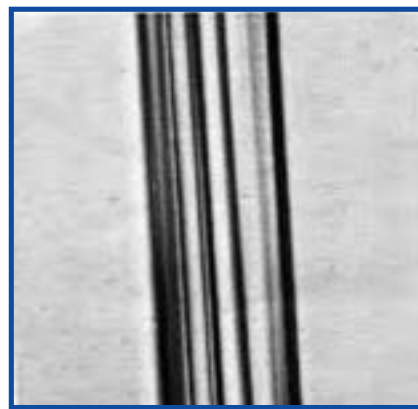
شناسایی الیاف ویسکوز ریون

روش میکروسکوپی

الیاف ویسکوز ریون در امتداد طولی دارای شیارهای بلند و در مقطع عرضی دارای شکل دندانه‌ای است (شکل ۴-۲).



(ب) مقطع عرضی



(الف) مقطع طولی

شکل ۴-۲ الیاف ویسکوز ریون در زیر میکروسکوپ

روش سوزاندن

مشاهدات حاصل از سوختن ویسکوز ریون در جدول (۴-۱) خلاصه شده است.

جدول ۴-۱ شناسایی الیاف ویسکوز ریون با روش سوزاندن

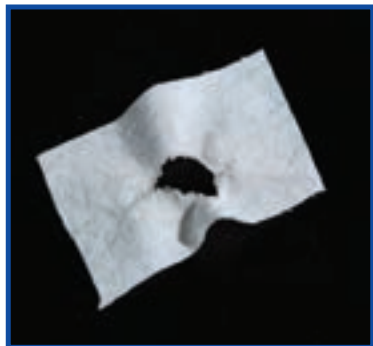
قبل از تماس با شعله	به محض تماس با شعله می سوزد
در داخل شعله	به سرعت می سوزد
بعد از خروج از شعله	به سوختن ادامه می دهد
بوی حاصل از سوختن	کاغذ سوخته
خاکستر باقی مانده	بدون خاکستر

شکل‌های (۴-۳) و (۴-۴) به ترتیب، سوختن پارچه ویسکوز ریون و باقی مانده حاصل از سوختن را نشان می دهند.

روش حلالیت

الیاف ویسکوز ریون در اسید سولفوریک با غلظت ۷۵ درصد و همچنین در اسید کلریدریک حل می شود. بنابراین، از این

حالا می‌توان برای شناسایی ویسکوز ریون استفاده کرد. شکل (۴-۵) پارچه ویسکوز ریون را نشان می‌دهد که قسمتی از آن در اسیدکلریدریک حل شده است.



شکل ۴-۵- اثر اسیدکلریدریک بر پارچه ویسکوز ریون



شکل ۴-۴- باقی مانده حاصل از سوختن پارچه ویسکوز ریون



شکل ۴-۳- سوختن پارچه ویسکوز ریون

روش نگهداری از پارچه‌های ویسکوز ریون

شستشوی پارچه‌های ویسکوز ریون

- برای شستشوی لباس‌های ویسکوز ریون باید به برجسب مراقبت از لباس توجه نمود. بهتر است لباس‌های ویسکوز ریون را خشک‌شویی کرد. زیرا استحکام ویسکوز ریون در حالت مرطوب بودن کاهش می‌یابد و احتمال آبرفتگی لباس و ایجاد خاصیت کشسانی در آن وجود دارد.
- در صورتی که در برجسب مراقبت از لباس، شستشوی لباس مجاز باشد باید آن را با دست و با آب ولرم و شوینده معمولی شست.
- شستشوی لباس ویسکوز ریون با ماشین لباسشویی فقط در صورتی مجاز است که روی برجسب مراقبت از لباس ذکر شده باشد. در این صورت باید آن را در ماشین لباسشویی با دور آهسته و آب گرم و شوینده معمولی شست.
- برای خشک کردن لباس‌های ویسکوز ریون باید آنها را روی یک سطح صاف و تمیز پهن کرد تا در جریان هوای آزاد خشک شوند. در صورتی که لباس‌های ویسکوز ریون در حالت مرطوب بودن سنگین نباشند می‌توان آنها را روی بند رخت آویزان کرد تا خشک شوند.
- پارچه‌های ویسکوز ریون در اثر شستشو آب می‌روند. لذا، قبل از دوختن این پارچه‌ها باید آنها را شست.
- برای سفیدگری پارچه‌های ویسکوز ریون بهتر است از سفیدکننده‌های غیر کلردار (مثل آب اکسیژنه) استفاده نمود. در صورت استفاده از سفیدکننده‌های کلردار، احتمال زرد رنگ شدن و تخریب پارچه وجود دارد.

اتوکشی پارچه‌های ویسکوز ریون

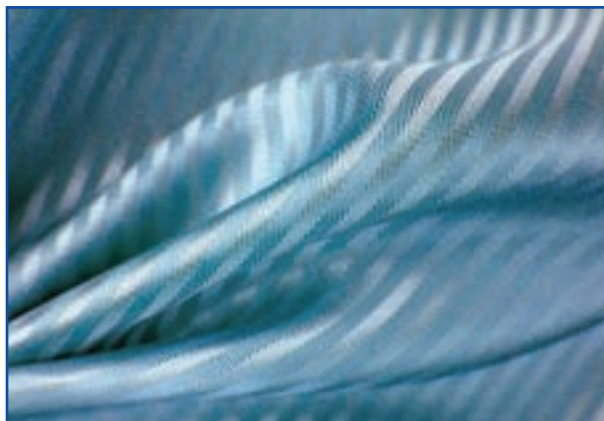
- پارچه‌های ویسکوز ریون را باید در حالت مرطوب بودن اتو کرد تا چروک‌های آن به راحتی صاف شوند.
- برای جلوگیری از برق افتادن پارچه ویسکوز ریون در اثر اتوکشی، باید سطح داخلی (پشت) لباس را اتو کرد. در صورت اتو کردن سطح خارجی (رو) لباس، باید پارچه پنبه‌ای تمیزی روی آن قرار داد.
- میزان اتوپذیری پارچه ویسکوز ریون 15° - 11° درجه سانتی‌گراد است.

اثر عوامل محیطی

پارچه‌های از جنس ویسکوز ریون را نباید به مدت طولانی در برابر تابش نور مستقیم خورشید قرار داد، زیرا رنگ پارچه زرد می‌شود و استحکام آن کاهش می‌یابد.

موارد استفاده از الیاف ویسکوز ریون

از موارد استفاده از الیاف ویسکوز ریون می‌توان به انواع پوشاک (پیراهن، بلوز، کت و شلوار، لباس زیر، آستری، کراوات، کلاه، جوراب، روسری و ...) روتختی، پتو، رومبلی، پرده و نخ دوخت اشاره کرد (شکل ۴-۶).



آستری



پتو



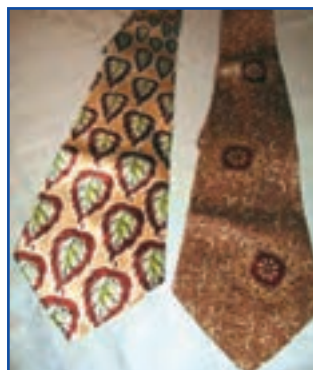
نخ دوخت



پیراهن



جوراب



کراوات



روسری

شکل ۴-۶- نمونه‌ای از کالاهای تهیه شده از الیاف ویسکوز ریون

برای تهیه الیاف استات نیز مانند الیاف ریون، از منابع سلولز طبیعی نظیر لینتر پنبه و چوب درختان مخروطی استفاده می‌شود. به این ترتیب، با انجام یک سری عملیات شیمیایی در چندین مرحله، سلولز طبیعی به لیف استات تبدیل می‌شود. الیاف ریون و استات جزو الیاف سلولزی بازیافته محسوب می‌شوند که ماده اولیه هر دو سلولز طبیعی است. تفاوت این دو لیف در نحوه بازیابی سلولز طبیعی و مراحل و عملیاتی است که بر روی ماده اولیه به منظور تولید لیف صورت می‌گیرد.

انواع لیف استات عبارت‌اند از:

• استات یا دی استات^۱

• تری استات^۲

الیاف استات و تری استات بسیار شبیه یکدیگرند، اما مراحل تولید و ترکیب شیمیایی آنها متفاوت است. خصوصیات الیاف تری استات نیز شبیه الیاف استات است، با این تفاوت که الیاف تری استات رطوبت کمتری جذب می‌کند و مقاوم‌تر در برابر حرارت بیشتر است.

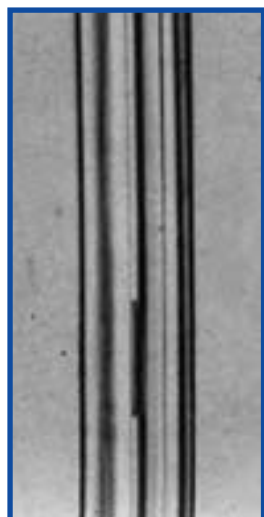
خصوصیات الیاف استات

- نرمی و لطافت
- درخشندگی
- استحکام کم
- جذب رطوبت کم
- کاهش استحکام در حالت مرطوب
- مقاومت سایشی کم
- مقاومت کم در برابر حرارت
- مقاومت در برابر چروک

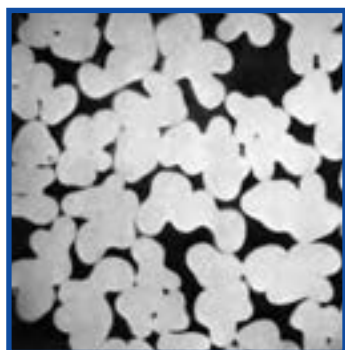
شناسایی الیاف استات

روش میکروسکوپی

الیاف استات نیز مانند الیاف ویسکوز ریون در امتداد طولی شیارهای بلند دارد و مقطع عرضی آن به شکل دندانه‌ای است. اما تعداد شیارها و دندانه‌ها در الیاف استات از الیاف ویسکوز ریون کمتر است (شکل ۷-۴).



(ب) مقطع طولی



(الف) مقطع عرضی

شکل ۷-۴ الیاف استات در زیر میکروسکوپ

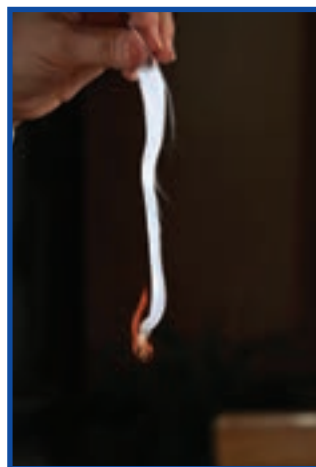
روش سوزاندن

مشاهدات حاصل از سوختن استات در جدول (۴-۲) خلاصه شده است.

جدول ۴-۲ شناسایی الیاف استات با روش سوزاندن

قبل از تماس با شعله	ذوب می شود و کمی از شعله دور می گردد
در داخل شعله	ذوب می شود و می سوزد
بعد از خروج از شعله	به سوختن و ذوب شدن ادامه می دهد
بوی حاصل از سوختن	بوی سرکه
خاکستر باقی مانده	خاکستر سیاه رنگ، سخت و شکننده

شکل های (۸-۴) و (۹-۴) به ترتیب سوختن پارچه استات و خاکستر حاصل از سوختن را نشان می دهد.



شکل ۴-۸ سوختن پارچه استات



شکل ۴-۹ خاکستر حاصل از سوختن پارچه استات

روش حلالیت

الیاف استات در آستن حل می شود. بنابراین از این حلال می توان برای شناسایی استات استفاده کرد. شکل (۱۰-۴) پارچه استات را نشان می دهد که قسمتی از آن در استن حل شده است.



شکل ۴-۱۰ اثر استن بر پارچه استات

روش نگهداری از پارچه‌های از جنس استات



در نگهداری از پارچه‌های تهیه شده از الیاف استات نکات زیر را باید مورد توجه قرار داد :

شستشوی پارچه‌های از جنس استات

- بهتر است پارچه‌های از جنس دی استات را خشک‌شویی کرد. زیرا استحکام این پارچه‌ها در صورتی که مرطوب شوند کاهش می‌یابد.
- در صورتی که در برچسب مراقبت از لباس، شستشو مجاز باشد، باید لباس را با دست و آب گرم و شوینده معمولی شست.
- پارچه‌های از جنس تری استات قابلیت شستشو در دماهای بالا را دارند.
- پارچه‌های از جنس استات سریع خشک می‌شوند. برای خشک کردنشان باید آنها را روی بند رخت و به دور از آفتاب مستقیم آویزان کرد.
- پارچه‌های از جنس استات، معمولاً در اثر شستشو آب نمی‌روند. لذا قبل از دوختن نیاز به شستشو ندارند.
- برای سفیدگری پارچه‌های از جنس استات، بهتر است از سفید کننده‌های غیر کلردار (آب اکسیژنه) استفاده نمود. در صورت استفاده از سفید کننده‌های کلردار، احتمال زرد رنگ شدن و تخریب پارچه وجود دارد.

اتو کشی پارچه‌های استات

- پارچه‌های از جنس استات را باید در حالت مرطوب بودن و از سمت داخل (پشت) لباس اتو کرد.
- میزان اتو پذیری پارچه‌های از جنس استات ۱۱۰-۱۳۰ درجه سانتی‌گراد است.
- میزان اتو پذیری پارچه‌های از جنس تری استات ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد است.

اثر عوامل محیطی

- عطر، ادکلن و آسِن به پارچه‌های از جنس استات آسیب می‌رسانند، الیاف استات در این مواد حل می‌شود. لذا از تماس این مواد با پارچه‌های از جنس استات باید خودداری نمود.
- پارچه‌های از جنس استات در برابر رشد قارچ و کپک مقاوم هستند.

موارد استفاده از الیاف استات

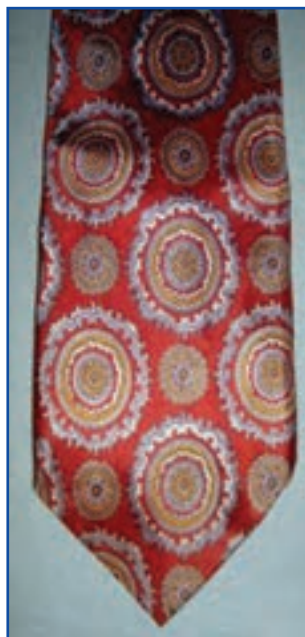
از موارد استفاده از الیاف استات می‌توان به پیراهن زنانه، آستری، لباس زیر، کراوات، روبان، رومبلی و پرده اشاره کرد (شکل ۴-۱۱).



روبان



پیراهن



کراوات



آستری

شکل ۴-۱۱- نمونه‌ای از کالاهای تهیه شده از الیاف استات

- ۱- الیاف ریون و استات متعلق به کدام دسته از الیاف اند؟
 - الف) سلولزی طبیعی
 - ب) پروتئینی طبیعی
 - ج) سلولزی بازیافتی
 - د) مصنوعی
- ۲- کدام گزینه از انواع الیاف ریون نیست؟
 - الف) ویسکوز ریون
 - ب) تری استات
 - ج) پلی نوزیک
 - د) کوپر آمونیوم ریون
- ۳- کدام گزینه در مورد خصوصیات الیاف ویسکوز ریون صحیح نیست؟
 - الف) جذب رطوبت کم
 - ب) استحکام زیاد
 - ج) افزایش استحکام در حالت مرطوب بودن
 - د) موارد الف و ج
- ۴- کدام گزینه در مورد خصوصیات الیاف استات صحیح نیست؟
 - الف) جذب رطوبت زیاد
 - ب) استحکام کم
 - ج) کاهش استحکام در حالت مرطوب
 - د) مقاومت سایشی کم
- ۵- جملات زیر را کامل کنید.
 - ۱- ۵- سطح مقطع عرضی الیاف ویسکوز ریون و استات به شکل است.
 - ۲- ۵- بوی حاصل از سوختن الیاف ویسکوز ریون، بوی است.
 - ۳- ۵- بوی حاصل از سوختن الیاف استات، بوی است.
 - ۴- ۵- باقی مانده حاصل از سوختن الیاف استات، است.
 - ۶- کدام یک از جملات زیر نادرست است؟ صحیح آن را بنویسید.
 - ۱- ۶- استحکام لیف ویسکوز ریون در حالت مرطوب بودن از لیف پلی نوزیک بیشتر است.
 - ۲- ۶- پارچه‌های از جنس ویسکوز ریون برخلاف پارچه‌های از جنس استات، قبل از دوخت نیاز به شستشو ندارند.
 - ۳- ۶- پارچه‌های از جنس ویسکوز ریون و استات را باید در حالت مرطوب بودن اتو کرد.
 - ۴- ۶- جذب رطوبت الیاف تری استات از الیاف استات بیشتر است.
 - ۵- ۶- میزان اتوپذیری پارچه‌های از جنس تری استات از پارچه‌های از جنس استات بیشتر است.
 - ۶- ۶- تماس عطریات و اسنن با پارچه‌های از جنس استات مشکلی برای پارچه ایجاد نمی‌کند.

پاسخ خودآزمایی

- ۱- ج ۴- ۵- خاکستر سخت و شکننده سیاه رنگ
- ۲- ب ۱- ۶- نادرست - کمتر
- ۳- د ۲- ۶- نادرست - دارند
- ۴- الف ۳- ۶- درست
- ۱- ۵- دندان‌های ۴- ۶- نادرست - کمتر
- ۲- ۵- کاغذ سوخته ۵- ۶- درست
- ۳- ۵- سرکه ۶- ۶- نادرست - موجب آسیب دیدن پارچه می‌شود.



1. Taylor M.A., "Technology of Textile Properties", 2nd edition, Forbes Publications, London, 1981.
2. Miller E., "Textile Properties and Behaviour in Clothing Use", Batsford Ltd, London, 1984.
۳. معینی ط.، "آزمایشگاه علوم الیاف (شناسایی و علوم الیاف آزمایشگاهی)"، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیر کبیر، ۱۳۶۸.
۴. <http://en.wikipedia.org>
۵. <http://www.wisegEEK.com>
۶. <http://eHow.com>
۷. <http://www.fabric.net>
۸. <http://www.fabricdirect.com>
۹. <http://home.howstuffworks.com>

۵ فصل



الیاف مصنوعی

هدف‌های رفتاری: در پایان این فصل از هنرجو انتظار می‌رود:

- ۱- خصوصیات الیاف نایلون را بیان کند.
- ۲- روش‌های شناسایی الیاف نایلون را توضیح دهد.
- ۳- موارد استفاده از الیاف نایلون را بیان کند.
- ۴- نحوه نگهداری از پارچه‌های نایلونی را شرح دهد.
- ۵- خصوصیات الیاف پلی‌استر را بیان کند.
- ۶- روش‌های شناسایی الیاف پلی‌استر را توضیح دهد.
- ۷- موارد استفاده از الیاف پلی‌استر را بیان کند.
- ۸- نحوه نگهداری از پارچه‌های از جنس پلی‌استر را شرح دهد.
- ۹- خصوصیات الیاف اکریلیک را بیان کند.
- ۱۰- روش‌های شناسایی الیاف اکریلیک را توضیح دهد.
- ۱۱- موارد استفاده از الیاف اکریلیک را بیان کند.
- ۱۲- نحوه نگهداری از پارچه‌های از جنس اکریلیک را شرح دهد.

مفاهیم کلیدی

- استحکام (Strength) : مقدار نیرویی است که لیف، نخ یا پارچه می‌تواند تحمل کند.
- استحکام کششی (Tensile Strength) : بیشترین نیرویی که یک لیف، نخ یا پارچه درحالتی که کشیده می‌شود می‌تواند تحمل کند، بدون اینکه پاره شود.
- مقاومت سایشی (Abrasion Resistance) : توانایی لیف، نخ یا پارچه در تحمل فرسودگی و سائیدگی سطحی، هنگامی که در تماس مالشی با خود یا جسم دیگری باشد.
- قابلیت ارتجاعی یا کشسانی (Elasticity) : هنگامی که یک نمونه لیف، نخ یا پارچه کشیده می‌شود، طول آن افزایش می‌یابد. پس از رها شدن نمونه (برداشتن نیرو از روی نمونه) ازدیاد طول ایجاد شده در نمونه برمی‌گردد. توانایی در برگشت سریع، به اندازه و به شکل اولیه خود، بیانگر قابلیت ارتجاعی یا کشسانی آن است.
- الکتریسیته ساکن (Static Electricity) : عبارت است از تجمع بارهای الکتریکی در سطح یک جسم. تجمع بارهای الکتریکی ساکن در سطح پارچه، موجب می‌شود پارچه به خودش یا به اجزای دیگر بچسبد و همچنین گرد و غبار و پُرز را جذب کند.
- پُرز دانه (Pill) : در اثر سایش پوشاک، حین مصرف و شستشوی آن، الیاف موجود در سطح پارچه بیرون می‌زنند و در اثر ادامه عمل سایش، در هم گره می‌خورند و به شکل گلوله‌های کوچک و محکم چسبیده به سطح پارچه نمایان می‌شوند. به این گلوله‌های کوچک الیاف، پُرزدانه می‌گویند.

نایلون جزء الیاف مصنوعی است و ماده اولیه آن را مواد شیمیایی^۱ تشکیل می دهد. لیف نایلون از ترکیب مواد شیمیایی و انجام یک سری عملیات شیمیایی تولید می شود. نایلون یکی از پر مصرف ترین الیاف مصنوعی در صنایع نساجی و پوشاک به شمار می رود.

خصوصیات الیاف نایلون

- نرمی و سبکی
- درخشندگی
- استحکام زیاد
- کشسانی زیاد
- مقاومت سایشی زیاد
- جذب رطوبت کم
- مقاومت در برابر چروک
- ایجاد الکتریسیته ساکن

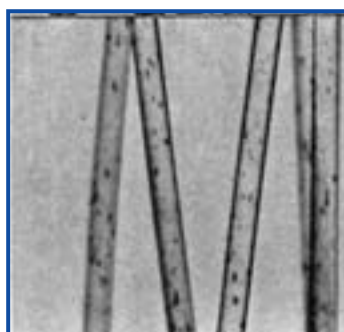
شناسایی الیاف نایلون

روش میکروسکوپی

مقطع طولی الیاف نایلون به صورت میله ای صاف و شفاف و مقطع عرضی آن به شکل دایره است. (شکل ۵-۱) مقطع طولی و عرضی الیاف نایلون را در زیر میکروسکوپ نشان می دهد.



(ب) مقطع عرضی



(الف) مقطع طولی

شکل ۵-۱ الیاف نایلون در زیر میکروسکوپ

روش سوزاندن

مشاهدات حاصل از سوختن نایلون در جدول (۵-۱) خلاصه شده است.

جدول ۵-۱ شناسایی الیاف نایلون با روش سوزاندن

ذوب می شود	قبل از تماس با شعله
ذوب می شود و می سوزد	در داخل شعله
به سختی به سوختن ادامه می دهد	بعد از خروج از شعله
بوی کرفس تازه	بوی حاصل از سوختن
گلوله سخت و خاکستری رنگ	خاکستر باقی مانده

۱- ماده اولیه الیاف نایلون، هگزامتیلن دی آمین و اسید آدی پیک می باشد.

شکل‌های (۵-۲) و (۵-۳) به ترتیب، سوختن نخ نایلونی و خاکستر حاصل از سوختن را نشان می‌دهد.



شکل ۵-۲- سوختن نخ نایلون



شکل ۵-۳- خاکستر حاصل از سوختن نخ نایلونی



شکل ۵-۴- اثر اسید فرمیک بر پارچه نایلونی

روش حلالیت

الیاف نایلون در حلال اسید فرمیک حل می‌شود. بنابراین از این حلال می‌توان برای شناسایی نایلون استفاده کرد. شکل (۵-۴) پارچه نایلونی را نشان می‌دهد که قسمتی از آن در حلال اسید فرمیک حل شده است.

روش نگهداری از پارچه‌های نایلونی

در نگهداری از پارچه‌های نایلونی نکات زیر را باید مورد توجه قرار داد :

شستشوی پارچه‌های نایلونی

- بیشتر لباس‌های نایلونی را می‌توان با ماشین لباس‌شویی و با آب گرم و شوینده معمولی شست. برای جلوگیری از ایجاد الکتریسیته ساکن در لباس‌ها می‌توان در دور آخر آب‌کشی از مایع نرم‌کننده استفاده کرد.
- بهتر است لباس‌های زیر و جوراب‌ها را با دست و با آب گرم و شوینده معمولی شست تا از کش آمدن و پارگی آنها جلوگیری شود.

- لباس‌های نایلونی زود خشک می‌شوند. بنابراین برای آب‌گیری نباید آنها را فشرده، چون موجب چروک شدن آن می‌شود.
- پارچه‌های نایلونی، معمولاً به سفیدگری نیاز ندارند. در صورت نیاز، می‌توان از سفیدکننده‌های کلردار استفاده نمود.

اتوکشی پارچه‌های نایلونی

- لباس‌های نایلونی، معمولاً چروک نمی‌شوند و نیاز به اتو کردن ندارند. در صورتی که اتو کردن نیاز باشد باید لباس را با اتوی نسبتاً گرم و از طرف داخل (پشت) لباس اتو کرد.
- اتوپذیری پارچه‌های نایلونی ۱۱۰-۱۳۰ درجه سانتی‌گراد است.

اثر عوامل محیطی

- پارچه‌های نایلونی در برابر حشرات و همچنین رشد قارچ و کپک مقاوم‌اند.

موارد استفاده از الیاف نایلون

از موارد استفاده از الیاف نایلون می‌توان به انواع پوشاک (بارانی، لباس ورزشی، لباس شنا، لباس زیر، جوراب، جوراب شلواری و...)، نخ ماهی‌گیری، طناب کوه‌نوردی، چتر نجات، پرچم، تور بسکتبال، روبان، انواع نخ، کمربند ایمنی، مو (برس) مسواک، نخ راکت بدمینتون و تنیس، چتر، چادر صحرایی و موکت اشاره کرد (شکل ۵-۵).



موی مسواک



نخ دوخت



روبان



چادر صحرایی



نخ بخیه



بارانی



جوراب



کمربند ایمنی



پرچم



چتر



نخ ماهیگیری



چتر نجات



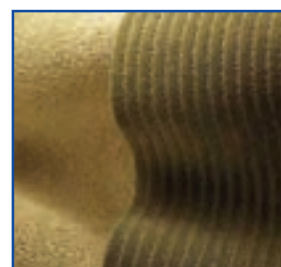
طناب کوه‌نوردی



لباس ورزشی



تور بسکتبال



موکت

شکل ۵-۵ نمونه‌ای از کالاهای تهیه شده از الیاف نایلون

پلی استر

پلی استر جزء الیاف مصنوعی است و ماده اولیه آن را مواد شیمیایی^۱ تشکیل می دهد. لیف پلی استر از ترکیب مواد شیمیایی و انجام یک سری عملیات شیمیایی تولید می شود. این لیف از نظر ظاهر و خصوصیات، شباهت بسیاری به لیف نایلون دارد. پلی استر یکی از پرمصرف ترین الیاف مصنوعی در صنایع نساجی و پوشاک است و به تنهایی یا به صورت مخلوط با الیاف پنبه، ویسکوز و پشم مورد استفاده قرار می گیرد. پارچه پلی استر با نام های تجاری مختلف در بازار جهانی عرضه می شود. به عنوان مثال، این پارچه در فرانسه با نام ترگال، در آلمان با نام ترویرا و در ژاپن با نام تترون عرضه می شود.

خصوصیات الیاف پلی استر

- استحکام زیاد
- کشسانی
- جذب رطوبت کم (کمتر از الیاف نایلون)
- مقاومت سایشی زیاد
- مقاومت در برابر چروک
- مقاومت زیاد در برابر حرارت
- ایجاد الکتریسیته ساکن

الیاف پلی استر در برابر حرارت بسیار مقاوم است. این الیاف در دمای ۲۴۰-۲۳۰ درجه سانتی گراد حالت چسبندگی پیدا می کند و در دمای ۲۶۰ درجه سانتی گراد ذوب می شود. پارچه های از جنس پلی استر در برابر چروک شدن بسیار مقاومت می کنند، اما با استفاده از اتو و روش های حرارتی می توان در آنها پلیسه و شکل های مختلف ایجاد کرد (شکل ۵-۶).

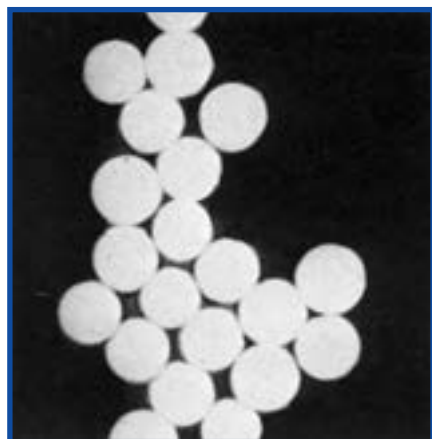


شکل ۵-۶- دامن پلیسه دار از جنس پلی استر

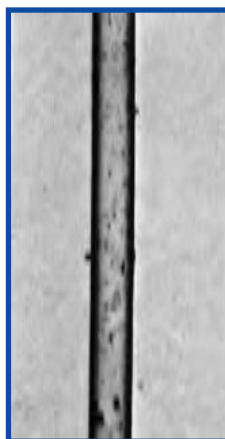
شناسایی الیاف پلی استر

روش میکروسکوپی

مقطع طولی الیاف پلی استر به صورت میله ای صاف و مقطع عرضی آن به شکل دایره است. شکل (۵-۷) مقطع طولی و عرضی الیاف پلی استر را در زیر میکروسکوپ نشان می دهد.



(ب) مقطع عرضی



(الف) مقطع طولی

شکل ۵-۷- الیاف پلی استر در زیر میکروسکوپ

۱- ماده اولیه الیاف پلی استر، اسید تری فتالیک و اتیلن گلیکول می باشد.

روش سوزاندن

مشاهدات حاصل از سوختن پلی استر در جدول (۵-۲) خلاصه شده است.

جدول ۵-۲ - شناسایی الیاف پلی استر با روش سوزاندن

قبل از تماس با شعله	ذوب می شود
در داخل شعله	ذوب می شود و می سوزد
بعد از خروج از شعله	ذوب می شود و می سوزد
بوی حاصل از سوختن	بوی مخصوص پلی استر که به صورت بوی ضعیف خوشایند است
خاکستر باقی مانده	گلوله ای سخت و سیاه رنگ

شکل های (۵-۸) و (۵-۹) به ترتیب سوختن پارچه از جنس پلی استر و خاکستر حاصل از سوختن را نشان می دهد.



شکل ۵-۸ - سوختن پارچه از جنس پلی استر



شکل ۵-۹ - خاکستر حاصل از سوختن پارچه از جنس پلی استر

روش حلالت

الیاف پلی استر در حلال متاکرزول در دمای جوش حل می شود. بنابراین از این حلال می توان برای شناسایی پلی استر استفاده کرد. شکل حاصل از حل شدن پارچه از جنس پلی استر در متاکرزول، مشابه شکل (۵-۴) است.

روش نگهداری از پارچه های از جنس پلی استر

در نگهداری از پارچه های از جنس پلی استر نکات زیر را باید مورد توجه قرار داد :

شستشوی پارچه‌های از جنس پلی‌استر

- پارچه‌های از جنس پلی‌استر را می‌توان خشک‌شویی کرد یا با ماشین لباس‌شویی و آب گرم و شوینده معمولی شست.
- برای جلوگیری از ایجاد الکتریسیته ساکن در لباس‌ها، می‌توان در مرحله آب‌کشی لباس‌ها از مایع نرم‌کننده استفاده کرد.
- پارچه‌های از جنس پلی‌استر، معمولاً به سفیدگری نیاز ندارند. در صورت نیاز، می‌توان از سفیدکننده‌های کلردار استفاده نمود.

اتوکشی پارچه‌های از جنس پلی‌استر

- پارچه‌های پلی‌استر، معمولاً چروک نمی‌شوند و نیاز به اتو کردن ندارند. در صورت نیاز به اتو کشی، باید دمای اتو را در حالت نیمه گرم^۱ تنظیم یا از حالت بخار استفاده کرد.
- میزان اتو پذیری پارچه‌های از جنس پلی‌استر، 110° – 150° درجه سانتی‌گراد است.

اثر عوامل محیطی

- مقاومت الیاف پلی‌استر در برابر نور خورشید از مقاومت سایر الیاف بسیار بیشتر است. اما قرارگیری پارچه‌های از جنس پلی‌استر در معرض نور خورشید به مدت طولانی، تا حدودی موجب کاهش استحکام و همچنین زرد رنگ شدن پارچه می‌شود.
- پارچه‌های از جنس پلی‌استر در برابر رشد قارچ و کپک مقاوم هستند.

۱- در استاندارد جهانی، دمای 110° ، 150° ، 200° درجه سانتی‌گراد به ترتیب، سرد، گرم و داغ محسوب می‌شوند.

موارد استفاده از الیاف پلی استر

از موارد استفاده از الیاف پلی استر می توان به انواع پوشاک (پیراهن زنانه، لباس عروس، بارانی، لباس ورزشی، کت و شلوار مخلوط با پشم)، لباس شنا و... (روتختی، پرده، رومبلی، طناب، کمربند ایمنی، بادبان و نخ دوخت اشاره کرد (شکل ۵-۱).



لباس شنا



روتختی



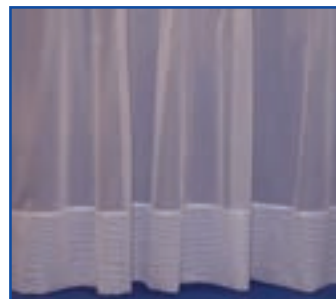
بادبان



نخ دوخت



لباس ورزشی



پرده



کمربند ایمنی



رومبلی



طناب



لباس عروس



پیراهن



بارانی

شکل ۵-۱- نمونه ای از کالاهای تهیه شده از الیاف پلی استر

اکریلیک یکی دیگر از الیاف مصنوعی مورد استفاده در صنایع نساجی و پوشاک است، که به تنهایی یا به صورت مخلوط با الیاف دیگر (از جمله پشم، ویسکوز و پلی استر) مورد استفاده قرار می گیرد. ماده اولیه تشکیل دهنده اکریلیک، ماده ای شیمیایی است که از ترکیبات نفتی به دست می آید.

خصوصیات الیاف اکریلیک

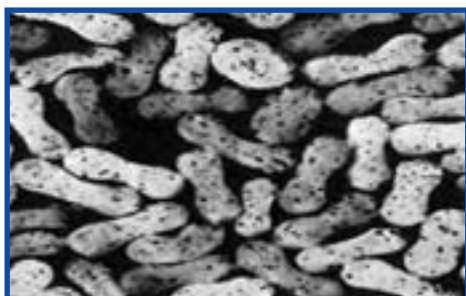
- نرمی، گرمی و سبکی
- ایجاد پُزدانه^۱
- جذب رطوبت کم
- پفکی و حجیم بودن
- مقاومت در برابر چروک
- ایجاد الکتریسیته ساکن



شکل ۱۱-۵ ایجاد پُزدانه در پلیور از جنس اکریلیک



الف) مقطع طولی



ب) مقطع عرضی

شکل ۱۲-۵ الیاف اکریلیک در زیر میکروسکوپ

پارچه های تهیه شده از الیاف اکریلیک مستعد ایجاد پُزدانه هستند. این مسئله بیشتر در لباس های تریکو (مثل پلیور)، که بافت شل دارند، به وجود می آید و نقاطی از آنها مانند زیر آرنج و کناره های لباس، که سایش بیشتری دارند، بیشتر در معرض ایجاد پُزدانه هستند (شکل ۱۱-۵).

به منظور برطرف کردن موقت پُزدانه ها و بهبود ظاهر لباس می توان، با احتیاط و با استفاده از قیچی، گلوله های کوچک الیاف را از سطح لباس جدا کرد.

شناسایی الیاف اکریلیک

روش میکروسکوپی

مقطع طولی الیاف اکریلیک به صورت میله ای و مقطع عرضی آن دمبلی شکل است. شکل (۱۲-۵) مقطع طولی و عرضی الیاف اکریلیک را در زیر میکروسکوپ نشان می دهد.

روش سوزاندن

مشاهدات حاصل از سوختن اکریلیک در جدول (۵-۳) خلاصه شده است.

جدول ۵-۳- شناسایی الیاف اکریلیک با روش سوزاندن

قبل از تماس با شعله	ذوب می شود
در داخل شعله	ذوب می شود و می سوزد
بعد از خروج از شعله	به سوختن ادامه می دهد
بوی حاصل از سوختن	بوی کباب سوخته
خاکستر باقی مانده	خاکستر سخت و سیاه رنگ

شکل های (۵-۱۳) و (۵-۱۴) به ترتیب سوختن الیاف اکریلیک و خاکستر حاصل از سوختن را نشان می دهد.



شکل ۵-۱۳- سوختن الیاف اکریلیک



شکل ۵-۱۴- خاکستر حاصل از سوختن الیاف اکریلیک

روش حلالیت

الیاف اکریلیک در حلال دی متیل فرم آمید (DMF) در دمای جوش حل می شود. بنابراین از این حلال می توان برای شناسایی اکریلیک استفاده کرد. شکل حاصل از حل شدن پارچه از جنس اکریلیک در حلال DMF مشابه شکل (۵-۴) است.

روش نگهداری از پارچه‌های از جنس اکریلیک

در نگهداری از پارچه‌های از جنس اکریلیک نکات زیر را باید مورد توجه قرار داد :

شستشوی پارچه‌های از جنس اکریلیک

- پارچه‌های از جنس اکریلیک را می‌توان خشک‌شویی کرد یا با ماشین لباس‌شویی یا با دست شست. بنابراین برای شستشوی این پارچه‌ها باید به برجسب مراقبت از لباس توجه نمود^۱.
- برای جلوگیری از ایجاد الکتریسیته ساکن در لباس‌ها، می‌توان در مرحله آب‌کشی، از مایع نرم‌کننده استفاده کرد.
- لباس‌های از جنس اکریلیک سریع خشک می‌شوند. برای خشک کردن این لباس‌ها باید آنها را روی سطح صاف و تمیزی پهن کرد تا در معرض هوای آزاد خشک شوند.
- برای کاهش ایجاد پُزدانه در سطح لباس، باید قبل از شستشو لباس را پشت و رو کرد.
- پارچه‌های از جنس اکریلیک، معمولاً نیاز به سفیدگری ندارند. در صورت نیاز می‌توان از سفید کننده‌های کلردار استفاده نمود.

اتوکشی پارچه‌های از جنس اکریلیک

- پارچه‌های از جنس اکریلیک معمولاً چروک نمی‌شوند. در صورت نیاز به اتوکشی، باید پارچه را در حالت خشک اتو کرد.
- اتوپذیری پارچه از جنس اکریلیک ۹۰-۱۱۰ درجه سانتی‌گراد است.

اثر عوامل محیطی

- الیاف اکریلیک در برابر نور خورشید بسیار مقاوم‌اند. اما قرارگیری پارچه‌های از جنس اکریلیک در معرض نور خورشید به مدت طولانی، موجب می‌شود استحکام پارچه تا حدودی کاهش یابد.
- پارچه‌های از جنس اکریلیک در برابر رشد قارچ و کپک مقاوم هستند.
- پارچه‌های از جنس اکریلیک در برابر حشرات مقاوم هستند و صدمه نمی‌بینند.

۱- چون الیاف اکریلیک به روش‌های متفاوت تهیه می‌شود، در هنگام شستشوی لباس باید به برجسب مراقبت از لباس توجه نمود.

موارد استفاده از الیاف اکریلیک

از موارد استفاده از الیاف اکریلیک می‌توان به انواع پوشاک تریکو (پلیور، ژاکت، شال گردن، کلاه و دستکش)، پتو، رومبلی و فرش اشاره کرد (شکل ۵-۱۵).



پلیور



جوراب



رومبلی



پتو



فرش



کلاه و شال گردن

شکل ۵-۱۵- نمونه‌ای از کالاهای تهیه شده از الیاف اکریلیک

۱- کدام گزینه در مورد خصوصیات الیاف نایلون و پلی استر صحیح نیست؟

الف) استحکام زیاد ب) مقاومت در برابر چروک

ج) جذب رطوبت زیاد د) مقاومت سایشی زیاد

۲- کدام گزینه در مورد خصوصیات الیاف اکریلیک صحیح نیست؟

الف) جذب رطوبت کم ب) مقاومت در برابر چروک

ج) ایجاد نکردن الکتریسیته ساکن د) مقاومت در برابر نور خورشید

۳- گلوله شدن الیاف در سطح پارچه (پیلینگ) از ویژگی‌های بارز کدام یک از الیاف زیر است؟

الف) ویسکوز ریون ب) نایلون

ج) پلی استر د) اکریلیک

۴- کدام یک از جملات زیر نادرست است؟ صحیح آن را بنویسید.

۱-۴ استفاده از مایع نرم‌کننده در شستشوی لباس‌های از جنس الیاف مصنوعی به منظور جلوگیری از ایجاد الکتریسیته ساکن

مجاز است.

۲-۴ پارچه‌های تهیه شده از الیاف مصنوعی بسیار چروک می‌شوند.

۳-۴ پارچه‌های از جنس پلی استر در برابر نور خورشید به سرعت رنگشان تغییر می‌کند و استحکام خود را نیز از دست

می‌دهند.

۴-۴ پارچه‌های از جنس نایلون، پلی استر و اکریلیک در برابر رشد قارچ و کپک مقاوم هستند.

پاسخ خودآزمایی

۱- ج

۲- ج

۳- د

۱-۴ درست

۲-۴ نادرست - معمولاً چروک نمی‌شوند.

۳-۴ نادرست - در برابر نور خورشید مقاوم است و در طولانی مدت تا حدودی استحکام آن کاهش می‌یابد و زرد رنگ می‌شود.

۴-۴ درست