



МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

7 КЛАСС

Получение тканей из химических волокон

Классификация текстильных волокон



Сырье для искусственных волокон получают путем выделения из веществ, образующихся в природе. Предварительная обработка сырья состоит в его очистке от механических примесей и иногда в химической обработке для превращения природного полимера в новое полимерное соединение.

Сырье для синтетических волокон получают путем реакций синтеза (полимеризации и поликонденсации) полимеров из простых веществ (мономеров) на предприятиях химической промышленности. Предварительной обработки это сырье не требует.



Этапы получения химического волокна

- 1 - получение сырья и его предварительная обработка
- 2 - приготовление прядильного раствора (расплава)
- 3 - формование волокна
- 4 - вытягивание и термообработка волокна
- 5 - отделка сформованного волокна



Получение сырья для вискозного волокна и его предварительная обработка



Для получения вискозного волокна на целлюлозно-бумажных комбинатах древесину измельчают



отваривают в щелочном растворе. В результате получается серая целлюлозная масса, которая отбеливается и прессуется в листы картона. Картон отправляют на предприятия химического волокна для дальнейшей переработки и получения волокон.

Этапы производства вискозного волокна



Приготовление прядильного раствора (расплава)

Для приготовления прядильного раствора также выполняют следующие операции:

Смешивание . Выполняют для повышения однородности раствора, чтобы получить волокна равномерные по своим свойствам на всем протяжении.

Фильтрация раствора. Заключается в удалении механических примесей и не растворившихся частиц путем многократного прохождения раствора через фильтры. Фильтрация необходима для улучшения качества нитей.



Фильеры могут быть различной формы и размеров. При производстве волокон в фильере может быть до 40 000 отверстий, а при получении комплексных нитей – от 12 до 50 отверстий.

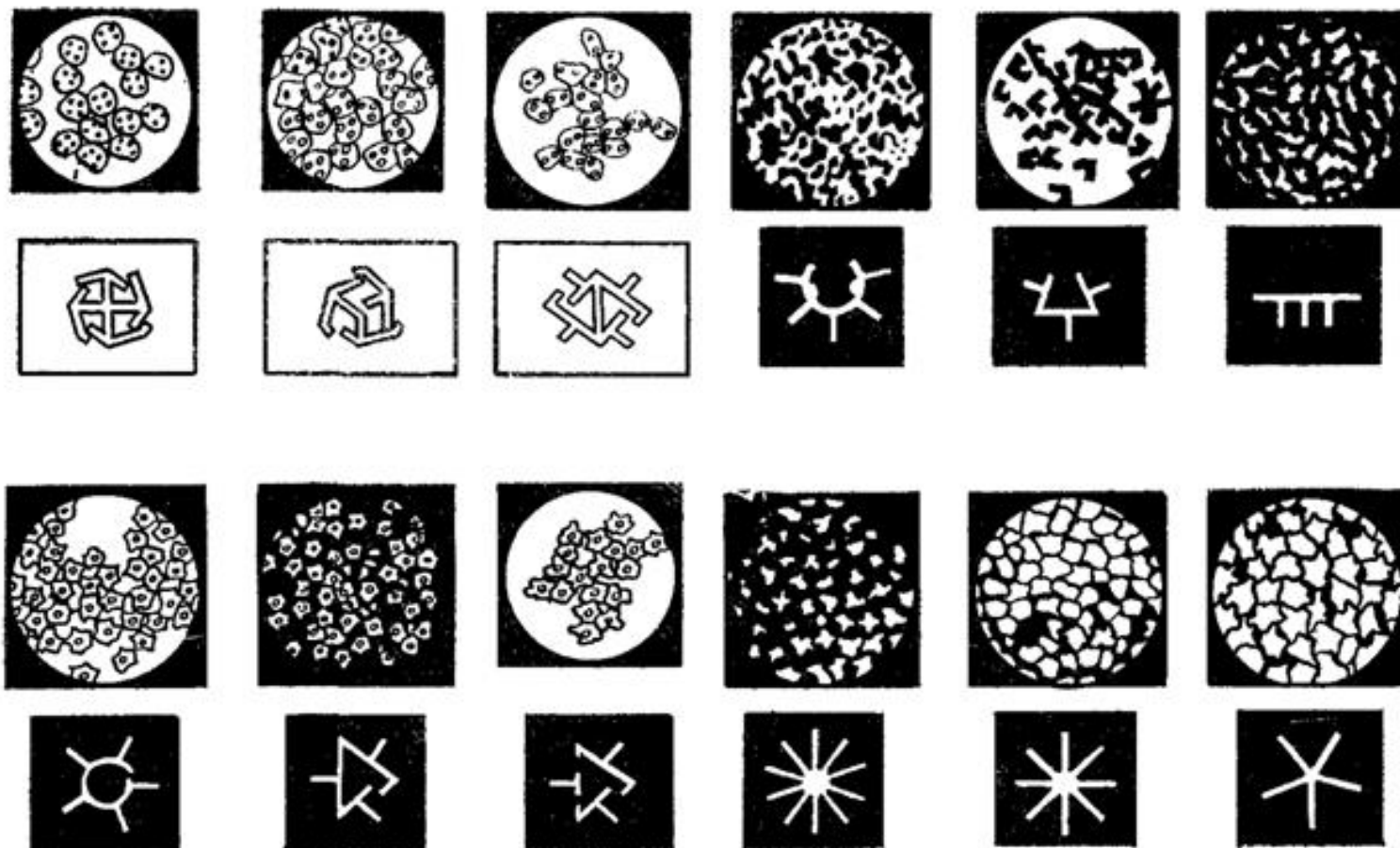
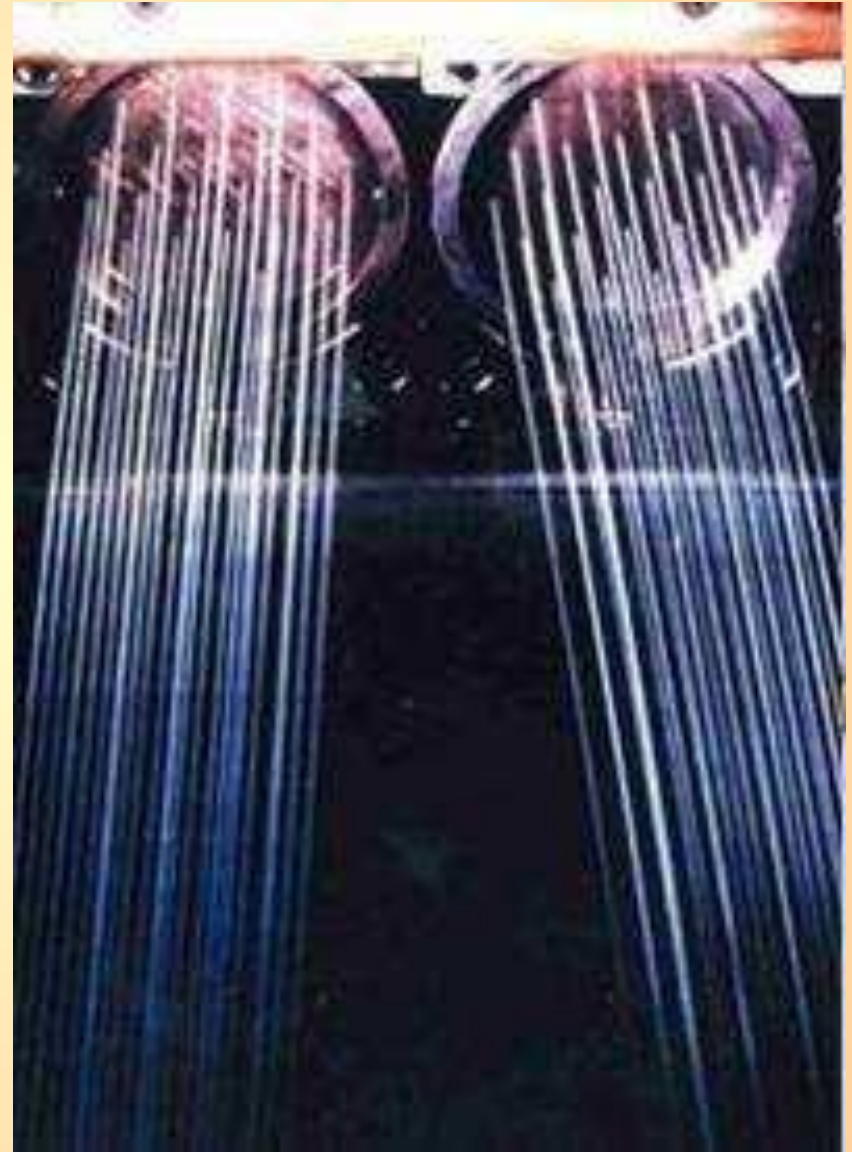


Рис. 1.13. Поперечное сечение профилированных волокон и виды фильер для их получения

Формование химического волокна

При формовании нитей прядильный раствор или расплав равномерно подается и продавливается через фильеры – мельчайшие отверстия в рабочих органах прядильных машин. Струйки, вытекающие из фильер, затвердевают, образуя нити, которые затем наматываются на приемные устройства.



При получении нити из расплава их затвердевание происходит в камерах, где они охлаждаются потоком инертного газа или воздуха. При получении нитей из растворов их затвердевание может происходить в сухой среде в потоке горячего воздуха (этот способ формования называется сухим), или в мокрой среде в осадительной ванне (такой способ называется мокрым).

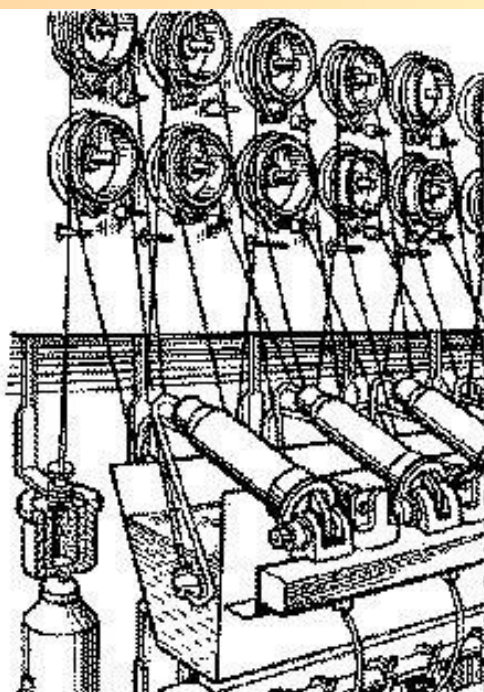


Рис 2а Формование нитей из раствора мокрым способом на центрифугальной прядильной машине

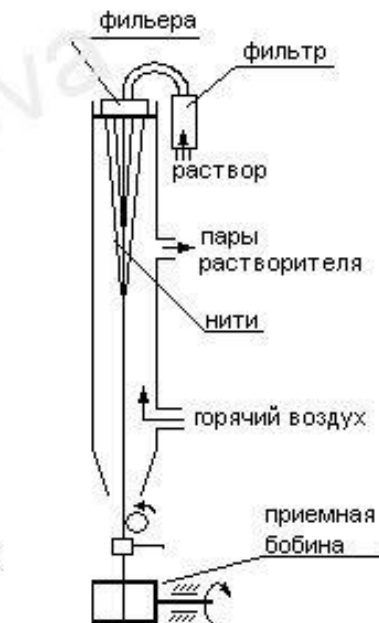
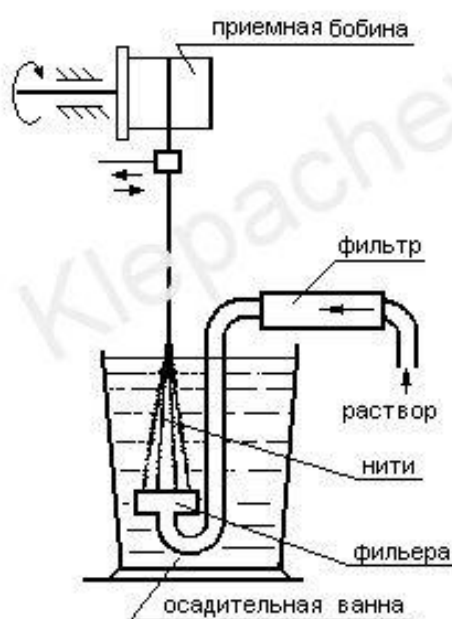


Рис 2б Формование нитей из раствора сухим способом

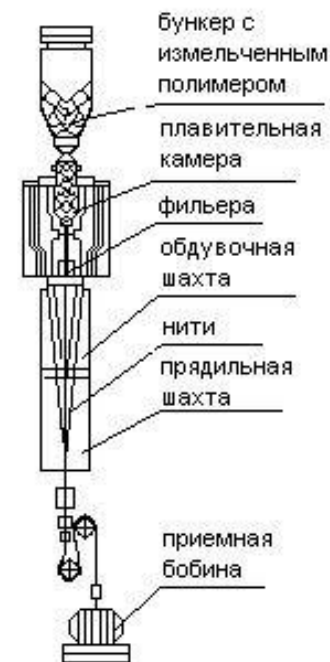


Рис 2в Формование нитей из расплава мокрым способом

Вытягивание и термообработка волокна

Сформованные из одной фильеры нити соединяются в комплексные и подвергаются вытягиванию и термообработке. В результате этого нити становятся более прочными благодаря лучшей ориентации их макромолекул вдоль оси, но менее растяжимыми вследствие большей распрямленности их макромолекул. Поэтому после вытягивания нити подвергаются термофиксации, где молекулы приобретают более изогнутую форму при сохранении их ориентации.



Отделка сформованного волокна

Отделка нитей проводится с целью удаления с их поверхности посторонних примесей и загрязнений и придания им некоторых свойств (белизны, мягкости, шелковистости, снятия электризуемости). После отделки нити перематываются в паковки и сортируются.



Химические волокна

Искусственные

- Вискозное
- Ацетатное

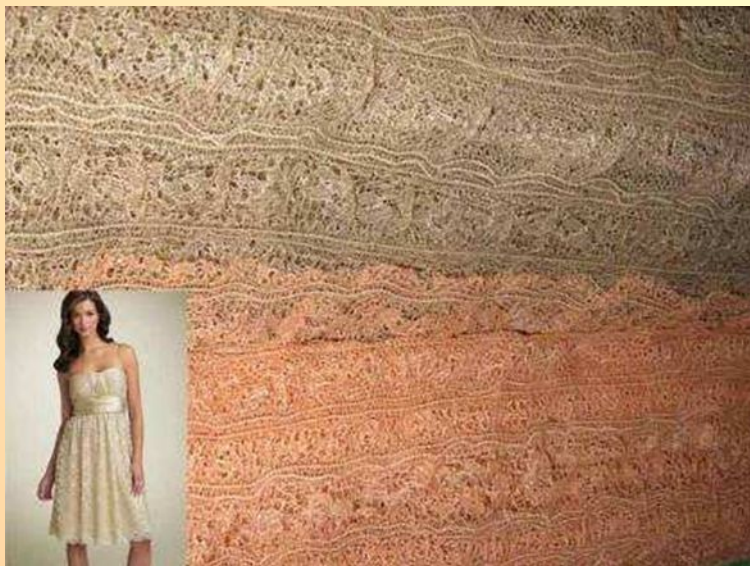
Синтетические

- Капрон
- Нитрон
- Виол
- Лавсан
- Хлорин



Изделия из искусственных тканей

Искусственная пряжа





Вискозное волокно является одним из первых искусственных волокон, нашедших практическое применение: процесс производства вискозного волокна был разработан в конце XIX века и с минимальными модификациями применяется по сей день.

Основа лиоцелла

Получение искусственного волокна, максимально приближенного по своим качествам к натуральному – это давняя мечта ученых. Осуществилась она британскими специалистами в 1988 году. В ходе экспериментов они создали разновидность вискозы на основе древесины эвкалипта. Впервые ткань была представлена в 1991 г., с 1997 г. ее начали производить в промышленных масштабах.



Свойства лиоцелла

Благодаря нано-технологиям ученые получили ткань, внешне похожую на шелк, по натуральности и гигиеническим свойствам — на хлопок, по прочности — на сатин. Основные свойства нового волокна:

- Не рвется даже в мокром состоянии.
- Обладает гигроскопичностью. Возможно, для пошива верхней одежды это не подходящее качество, но в медицине ее качества трудно переоценить. Бинты с добавлением этого волокна обладают прочностью и антибактерицидными свойствами, доставшимися ей от древесины эвкалипта.

Ацетат

Ацетатные волокна формируют из растворов ацетилцеллюлозы в органических растворителях (триацетилцеллюлозу — в смеси метилхлорида и спирта, вторичную ацетилцеллюлозу — в ацетоне).



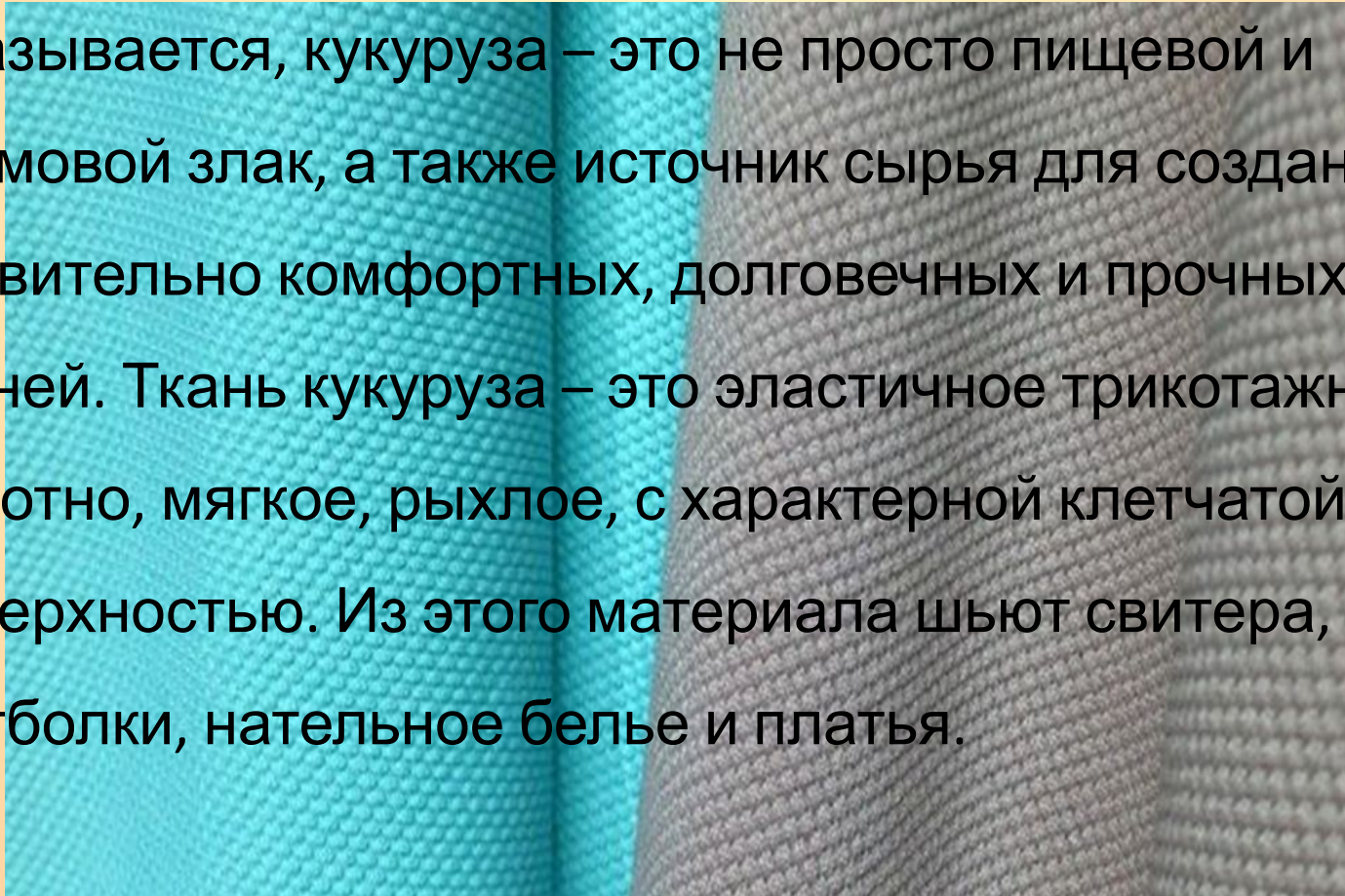
Происхождение

Если сказать, что бамбук как текстильное сырье стремительно ворвался в нашу жизнь, это будет некоторым преувеличением. На самом деле научные разработки по получению ткани из бамбука начались в 20-х годах XX века. И вот почти сто лет спустя триумф – сегодня бамбук широко используется в производстве одежды и домашнего текстиля.



Ткань кукуруза: описание материала, свойства, достоинства и недостатки

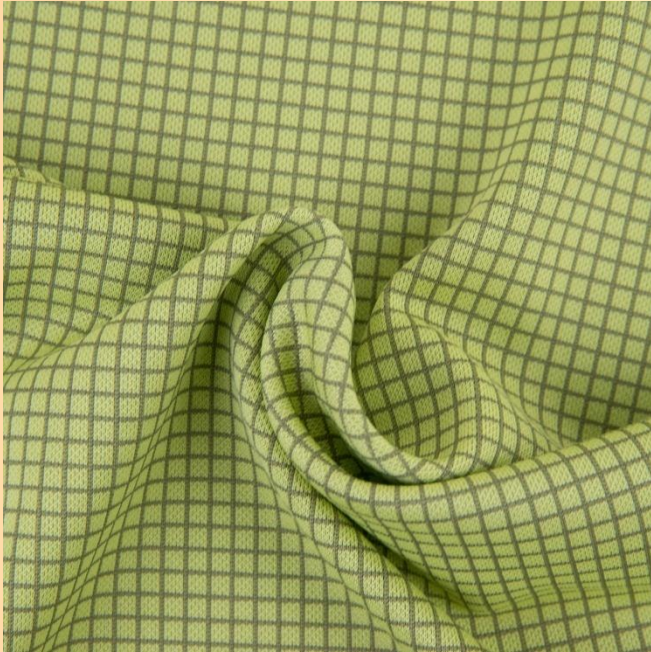
Оказывается, кукуруза – это не просто пищевой и кормовой злак, а также источник сырья для создания удивительно комфортных, долговечных и прочных тканей. Ткань кукуруза – это эластичное трикотажное полотно, мягкое, рыхлое, с характерной клетчатой поверхностью. Из этого материала шьют свитера, футболки, нательное белье и платья.



Кокосовое волокно



Ткани



Идеей использования орехов на одежду решила воспользоваться компания Sosona Inc., которая разработала новейшую технологию превращения кокосовой скорлупы в ткань, обладающую такими полезными качествами, как поглощение запахов и быстрого высыхания

Ткани из синтетических нитей

- Износоустойчивые
- Безусадочные
- Жестковатые и упругие
- Немнущиеся
- Матовые или блестящие
- Красивые и эффектные

Капрон



Сырьем для производства капрона являются фенол, бензол, толуол или циклогексан, получаемые из каменного угля или нефти.

Капрон-синтетическое полиамидное волокно, получаемое из поли-ε-капроамида — продукта полимеризации капролактама.

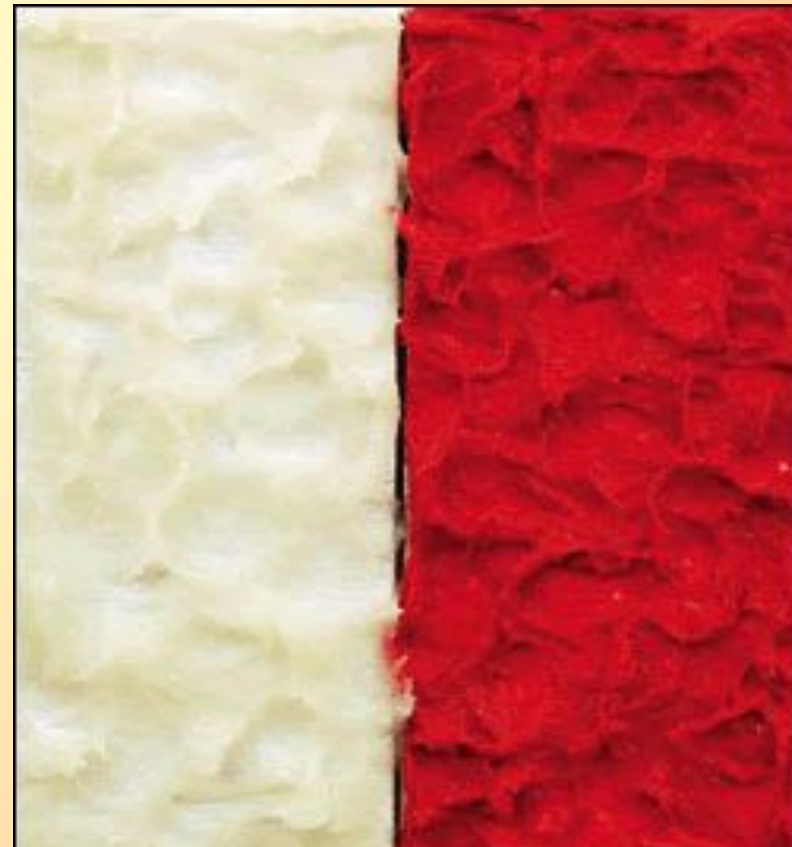


Нитрон

Нитрон (Акриловое волокно, Акрил) — синтетическое волокно, получаемое путём формирования из растворов полиакрилонитрила или его производных.



Сырьем для производства этого волокна служит акрилонитрил, синтезируемый из пропилена и аммиака или ацетилена и синильной кислоты



Лавсан

Полиэфирное волокно

Полиэтилентерефталат
(также известный как
лавсан, полиэстер) —
термопластик



*Полиэстеры производятся из химических веществ,
содержащихся главным образом в нефти.*



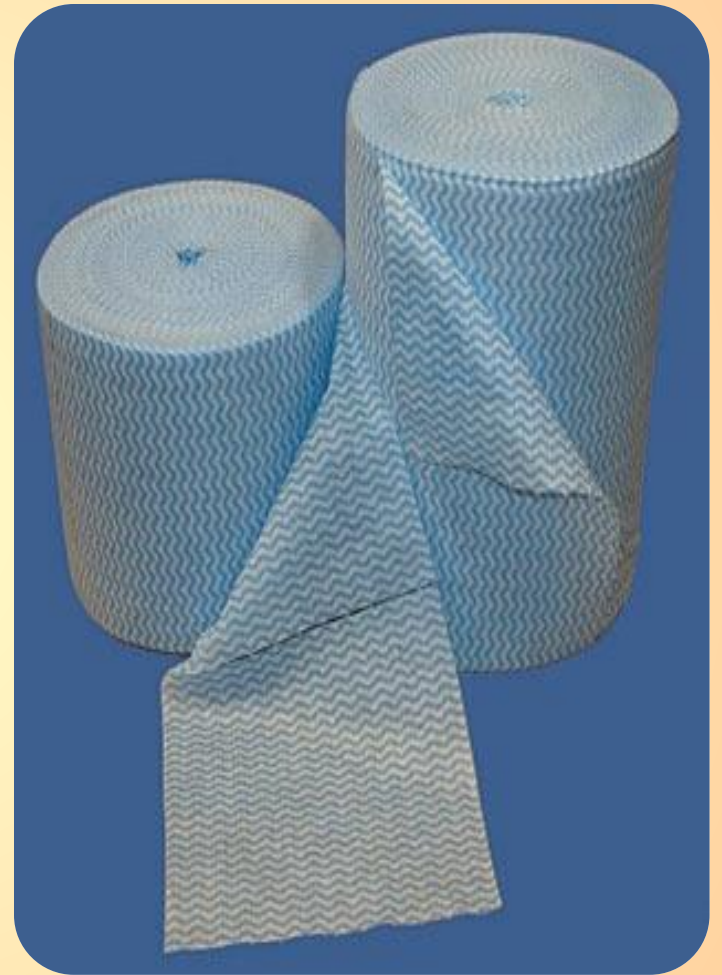


Хлорин



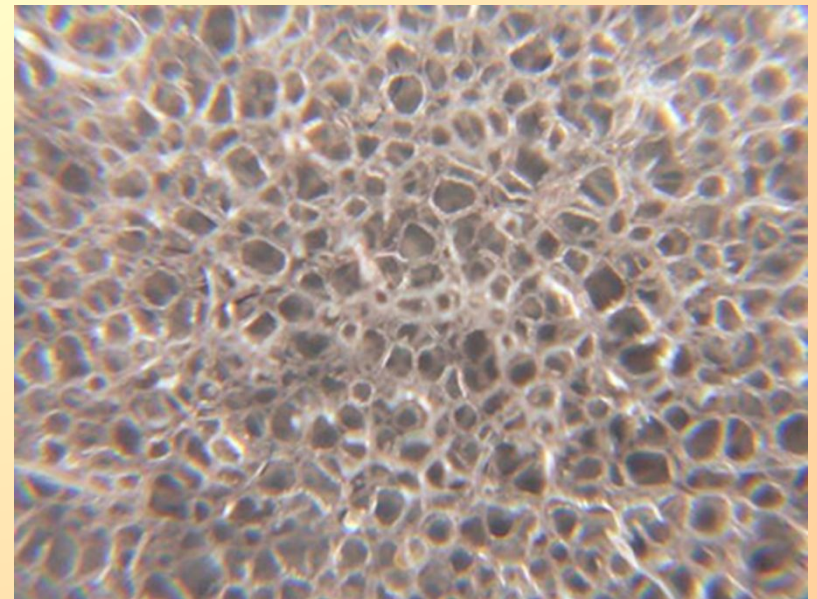
Сырьем для выработки волокна хлорин служит винилхлорид, получаемый из этилена или ацетиленом путем насыщения их хлором до 56,5% при обработке хлористым водородом.

Разработано несколько модификаций **поливинилхлоридных** волокон: волокна из смеси хлорина и нитроцеллюлозы (винитрон), из сополимера винилхлорида и винилиденхлорида (совиден).



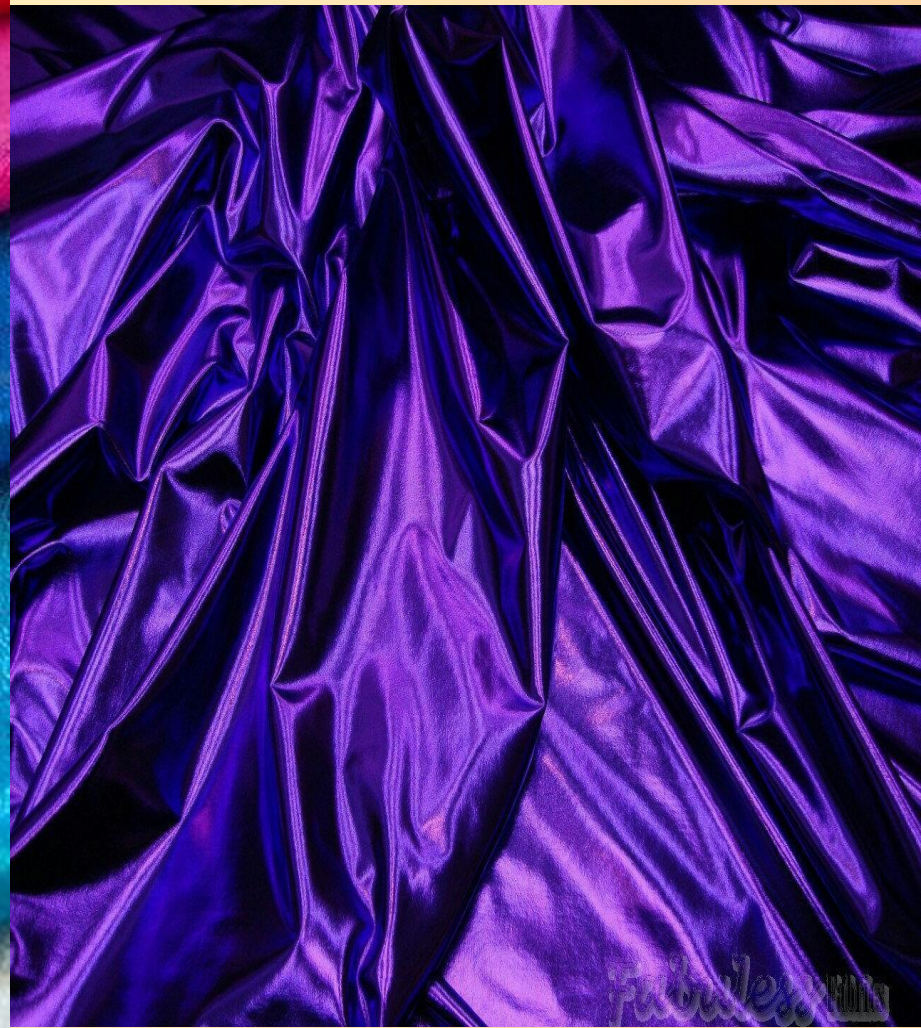
Спандекс

Сырьем для производства волокна спандекс являются различные диизоцианаты и гликоли, из которых в присутствии диаминов получают полиуретан.



Структура материала из эластана

Лайкра



Fabulous

Эластан

Эластан – это синтетическое полиуретановое волокно, по свойствам похожее на каучуковую резину. Почти никогда не используются в чистом виде, а добавляется к другим волокнам, как синтетическим, так и натуральным. Эластан – входит в состав многих смешанных тканей, в том числе трикотажных.

Добавление эластана к любым полотнам, из хлопка, вискозы, шелка, синтетики, делает их эластичными. То есть, они легко растягиваются и вдоль и поперек. От того, какое количество эластан а присутствует в том или ином материале, зависит эластичность изделия.



Винол



Производство волокна винол. Сырьем для выработки этого волокна служит винилацетат, получаемый из ацетиленна и уксусной кислоты.

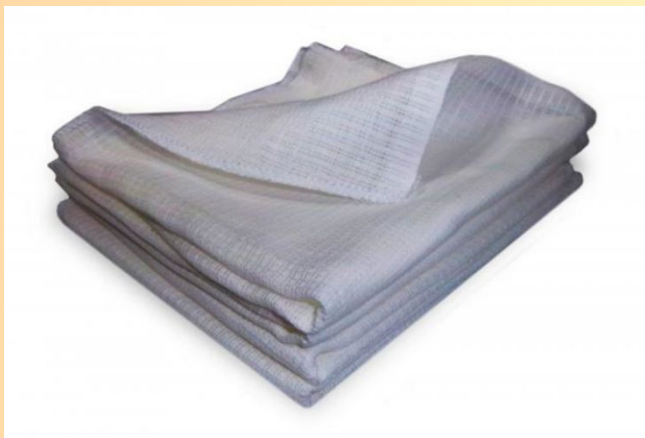


Микрофибра

- Создавать уникальную ткань микрофибра ученые начали еще в 50-х годах XX века. Работы велись в закрытых лабораториях, так как технология получения микроволокна была под грифом – «Совершенно Секретно!». Технология кручения нити из расплавленной полимерной массы для производства сверхтонкого микроволокна.

Товары из микрофибры...

- ХПП Холст прошивное полотно...



Ткани из стали, стекла или зеркал



Светящиеся ткани

- Ключевым прорывом для производства новых электронных тканей стало добавление к преформе миниатюрных полупроводников-светодиодов и медных проводников, толщиной не больше волоса



Ткань используют для пошива красивых вещей.



Ткань - невидимка



Мягкий материал обводит свет вокруг объекта и позволяет сделать его невидимым для глаз, приборов ночного видения и тепловизоров, а также скрывает тень. Материал работает без камер, батарей, ламп и зеркал, мало весит и, по словам разработчиков, стоит недорого. Тем не менее, купить его пока нельзя, ведь изначально эта ткань была предназначена для канадской, американской и британской армии.