

Лабораторная работа 1

Исследование и анализ строения и свойств натуральных и химических волокон

Цель: научиться различать волокна по внешнему виду, микроструктуре и характеру горения, определять свойства волокон органолептическим путем.

Необходимые материалы, инструменты: коллекция волокон, лупы, микроскопы, образцы волокон, таблицы распознавания волокон по их горению.

Содержание работы:

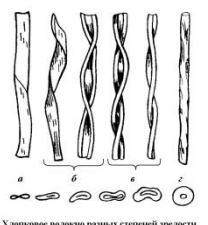
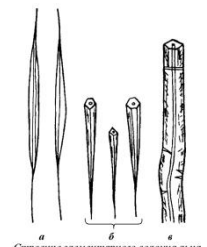
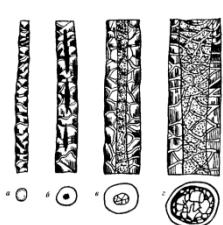
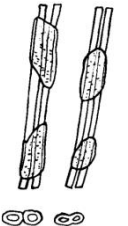
1. Рассмотреть образцы волокон на контрастном фоне бумаги невооруженным глазом и с помощью лупы, предположительно определить виды волокон.
2. Зажечь несколько волокон, зажатых пинцетом. Описать характер горения волокон и выделяющийся при этом запах, характер остатка.
3. Сделать вывод по определению вида волокон. Выполнить рисунок продольного вида волокон.
4. Описать основные свойства исследуемых волокон.
5. Указать исходное сырье и основные процессы получения химических волокон.

Методические указания:

К отчету должны быть приложены образцы волокон. При выполнении лабораторной работы необходимо повторить морфологическое строение, химический состав и свойства натуральных и химических волокон. Указать на то, как свойства волокон отражаются на внешнем виде и свойствах тканей (блеск, осыпаемость, скольжение и т.д.). Изучая стадии производства химических волокон, обратите внимание на то, что волокна получают из прядильного раствора или расплава, формование волокна производится путем продавливания прядильного раствора через отверстия филер по мокрому или сухому способу. Свойства волокон учитывается при отделке тканей при обработке тканей в швейном производстве и эксплуатации швейных изделий в быту, внимательно изучите характер горения натуральных, искусственных и синтетических волокон.

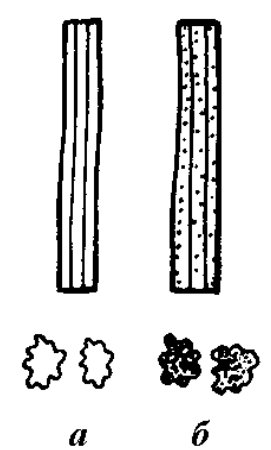
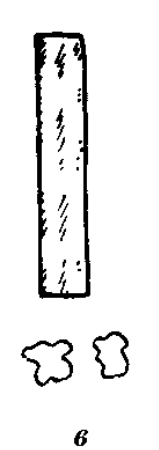
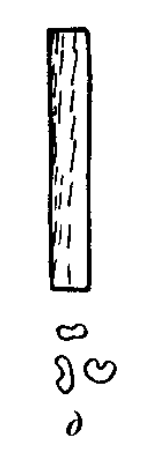
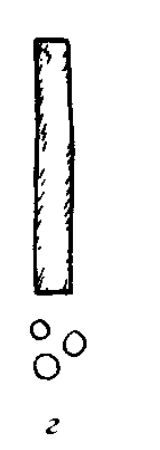
Таблица 1 - Сводная таблица определения волокнистого состава тканей органолептическим методом

Наименование волокна	<i>Хлопок</i> ВХб	<i>Лен</i> ВЛ	<i>Шерсть</i> ВШрс	<i>Шелк</i> натуральный ВШс
Внешний вид волокна	Волокна равномерны, длина 3-4 см, имеют небольшую извитость	Прямые, неравномерные по длине и толщине. Длина 6- 8 см.	Имеют волнообразную извитость, небольшой блеск. Длина 2-24 см	Волокна равномерные, очень тонкие, без извитости
Анализ волокна на ощупь	Мягкие и теплые	Твердые и прохладные	Теплые, мягкие, согревающие	Мягкие, мало сминаются



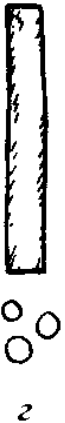
Анализ волокна по внешнему виду основы и утка		Пряжа гладкая, обрывы кончиков пушистые	Пряжа гладкая, жесткая, обрывы кончиков заострены	Пряжа извитая, пушистая, обрывы кончиков пушистые	Волокна имеют приятный нерезкий блеск, обрывы кончиков имеют вид запутанной массы волоконца
Прочность нитей на разрыв	В сухом состоянии	высокая	Высокая, выше, чем у хлопка	Меньше, чем у хлопка	Выше, чем у шерстяных волокон
	В мокром состоянии	Повышается на 15 – 17 %	Прочность не уменьшается более чем на 10 %	Прочность уменьшается на 20 %	Прочность уменьшается на 20-25 %
Компоненты процесса горения волокна	Поведение волокна при поднесении к пламени	Не расплавляется и не усаживается, быстро воспламеняется	Не расплавляется и не усаживается, быстро воспламеняется	Скручивается	Скручивается
	Поведение волокна в пламени	Горит быстро желтоватым пламенем	Горит быстро желтоватым пламенем	Горит медленно вспышками	Горит медленно вспышками
	Запах при горении	Жженой бумаги	Жженой бумаги	Жженого рога, волоса или пера	Жженого рога, волоса или пера
	Поведение волокна при удалении из пламени	Продолжает гореть	Продолжает гореть	Горение прекращается	Горение прекращается
	Характер остатка	Легкий серый пепел	Легкий серый пепел	Хрупкий черный шарик, легко растирается в порошок	Хрупкий черный шарик, легко растирается в порошок
Морфологическое строение волокна		 <p>Хлопковое волокно разных степеней зрелости а - стержневое нежное (нетканое) б - недоразвитое в - зрелое г - перерезанное</p>	 <p>Строение элементарного волокна шерсти а - внешний вид б - поперечное сечение в - вид под микроскопом</p>	 <p>Строение шерстяных волокон разных типов а - пух; б - переходный волос; в - ость; г - мертвый волос</p>	

Продолжение таблицы 1

Наименование волокна	Вискозное волокно (вискоза) ВВис	Ацетатное, триацетатное волокно ВАц, ВТрац	Полиакрилонитрильное волокно (нитрон) ВПан	Полиэфирное волокно (лавсан) ВПэф
Внешний вид волокна	Равномерные, без извитости	Равномерные извитости не имеют	Равномерные извитости не имеют	Равномерные извитости не имеют

Анализ волокна на ощупь		Мягкие, легко сминаются	Мягкие, сильно электризуются	Мало сминаются, сильно электризуются	Мало сминаются, сильно электризуются
Анализ волокна по внешнему виду основы и утка		Имеют блеск, вид обрывов кончиков кисточки с разлетающимися в разные стороны волоконцами	Имеют сильный блеск, обрывы кончиков в виде кисточек	Имеют сильный блеск, обрывы кончиков в виде кисточек	Имеют сильный блеск, обрывы кончиков в виде кисточек
Прочность нитей на разрыв	В сухом состоянии	Менее высокая, чем у натурального шелка	Ниже, чем у натурального шелка	Высокая	Очень высокая
	В мокром состоянии	Снижается в 2 раза	Снижается на 30-40 %	Прочность почти не снижается (0-2%)	Прочность не снижается
Компоненты процесса горения волокна	Поведение волокна при поднесении к пламени	Не расплавляется и не усаживается	Расплавляется и усаживается	Расплавляется и усаживается	Расплавляется
	Поведение волокна в пламени	Горит быстро пламенем	Горит пламенем	Плавится и усаживается, горит пламенем, образуя дым и копоть	Плавится без усадки, горит медленно
	Запах при горении	Жженой бумаги	Уксусной кислоты	Без характерного запаха	Без характерного запаха
	Поведение волокна при удалении из пламени	Продолжает гореть	Быстро затухает	Горение прекращается	Горит с оплавлением
	Характер остатка	Легкий серый пепел	Твердый бурый шарик	Твердый темный комочек, не разрушающийся	Твердый темный шарик неправильной формы, не разрушающийся
Морфологическое строение волокна		 <p><i>a</i> <i>б</i></p>	 <p><i>в</i></p>	 <p><i>д</i></p>	 <p><i>г</i></p>

Продолжение таблицы 1

Наименование волокна		<i>Полиамидное волокно (капрон) ВПа</i>	<i>Поливинилхлоридное волокно ВПвх</i>	<i>Полиуретановое волокно (Спандекс, лайкра)</i>
Внешний вид волокна		Равномерные, без извитости	Равномерные извитости не имеют	Равномерные извитости не имеют
Анализ волокна на ощупь		Мягкие, мало сминаются	Мало сминаются, сильно электризуются	Мягкие, мало сминаются
Анализ волокна по внешнему виду основы и утка		Имеют блеск, трудно поддается разрыву	Имеют сильный блеск, обрывы кончиков в виде кисточек	Имеют блеск, прозрачность
Прочность нитей на разрыв	В сухом состоянии	Очень высокая, выше, чем у шелка и хлопка	Высокая	Не высокая
	В мокром состоянии	Уменьшается на 10-15 %	Прочность не снижается	Прочность не снижается
Компоненты процесса горения волокна	Поведение волокна при поднесении к пламени	Расплавляется и усаживается	Расплавляется	Расплавляется
	Поведение волокна в пламени	Плавится и медленно загорается голубовато-желтым пламенем, выделяя белый дым	Не горит, размягчается, плавится, образуя дымок и копоть	Плавится без усадки, горит медленно
	Запах при горении	Резкий запах сургуча	Запах хлора	Без характерного запаха
	Поведение волокна при удалении из пламени	Горение прекращается	Спекается и обугливается	Горит с оплавлением
	Характер остатка	Твердые капли (шарик янтарного цвета) не разрушается	-	Твердый темный шарик неправильной формы, не разрушающийся
Морфологическое строение волокна				

Образец волокна	Наименование волокна	Внешний вид волокна	Анализ волокна на ощупь	Прочность нитей на разрыв		Горение						
				В сухом состоянии	В мокром состоянии	Поведение волокна при поднесении к пламени	Поведение волокна в пламени	Запах при горении	Поведение волокна при удалении из пламени	Характер остатка	Морфологическо е строение волокна	
Образец №												
Свойств а волокна, образец №												
Образец №												
Свойств а волокна, образец №												

Литература:

1. Цветкова Н.Н. Текстильное материаловедение. Учебное пособие – Спб.: Изд-во «СПБКО», 2010. – 72 с.
2. ГОСТ 25652 – 83 Материалы для одежды. Общие требования к способам ухода.