

$T_{пр}$ – линейная плотность пряжи, текс;

k – коэффициент укрутки.

Процентное содержание комплексной нити:

$$Z_{к.н.} = (T_{к.н.} / T_{комб.н.}) \cdot 100\%.$$

Физико-механические свойства полученной огнетермостойкой комбинированной нити представлены в таблице.

Таблица – Физико-механические свойства комбинированной огнетермостойкой нити

Параметр	Единица измерения	Значение
Линейная плотность	Текс	58
Разрывная нагрузка	сН	8150
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке	%	3
Относительное разрывное удлинение	%	4
Коэффициент вариации по разрывному удлинению	%	2,7
Крутка	кр/м	340
Кислородный индекс	%	30

Полученные комбинированные огнетермостойкие нити обладают высокой разрывной нагрузкой и малым удлинением.

После проведения ряда экспериментов установлено, что полученные нити под воздействием пламени и температуры 350 – 400 °С в течение одной минуты сохраняли разрывную нагрузку свыше 65 %.

Разработанная технология огнетермостойких комбинированных нитей новых структур с использованием полых веретен позволяет сократить технологический процесс на три (два) перехода, увеличить производительность труда, сократить производственные площади и количество потребляемой электроэнергии, увеличить съём продукции с 1 м² производственной площади, получить нити высокого качества по доступной цене.

Список использованных источников

1. Зубкова, Н. С. Полимерные материалы пониженной пожарной опасности / Н. С. Зубкова. – Москва : МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2004.
2. Коган, А. Г. Производство комбинированной пряжи и нити / А. Г. Коган. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 143 с.
3. Усенко, В. А. Производство крученых и текстурированных химических нитей / В. А. Усенко. – Москва, 1987. – 352 с.
4. Прядение химических волокон : учебник для вузов / В. А. Усенко [и др.] ; под ред. В. А. Усенко. – Москва : РИО МГТА, 1999. – 472 с.

УДК 677.02:[677.074:66.067.33]

ТКАНЫЕ ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Асп. Базеко В.В., доц. Ясинская Н.Н., проф. Коган А.Г.

УО «Витебский государственный технологический университет»

Научно-технический прогресс в настоящее время практически немислим без развития производства технических текстильных материалов, использование которых постоянно

расширяется в различных отраслях народного хозяйства. Важность технического текстиля трудно переоценить потому, что области применения его практически безграничны. Трудно найти такую отрасль хозяйства и сферу жизнедеятельности людей, где бы не использовались текстильные технические материалы. И чем более индустриально развита страна, тем больше в ней выпускается технического текстиля.

Технический текстиль – наиболее динамично развивающаяся подотрасль текстильной промышленности как в РБ, так и во всем мире, благодаря присущему ему комплексу физических, химических и функциональных свойств.

Текстильные материалы технического назначения характеризуются более высокими физико-механическими и эксплуатационными показателями. Эксплуатационные показатели материалов технического назначения обусловлены их целевым назначением.

Основными потребителями технических текстильных материалов в РБ являются:

- резинотехническая промышленность (включая шинную и производство искусственных кож);
- пищевая промышленность;
- химическая промышленность;
- защитные изделия (включая спецодежду) и спецтекстиль (кроме обмундирования для силовых структур);
- геотекстиль.

По составу используемого сырья материалы технического назначения можно разделить на:

- ткани (включая сита);
- нетканые материалы;
- комбинированные;
- прочий технический текстиль.

В настоящее время во многих отраслях отечественной промышленности в качестве фильтрующих материалов продолжают применяться различные ткани. При этом тканые фильтры используются в производствах, в которых по условиям эксплуатации в основном требуются высокая прочность и стабильная структура фильтровального материала.

На промышленных предприятиях Республики Беларусь используется большое количество различных видов фильтровальных тканей. В основном все применяемые фильтровальные ткани производятся за рубежом такими предприятиями как: ООО «Харьков-Промтехнотекс», ООО «Харьков ТЕХНОТКАНЬ», ООО «ВостокХим» Украина, ОАО «Залесье», ЗАО «Воскресенск-Техноткань», ЗАО «Рахмановский шелковый комбинат» Россия и др. Поэтому производство фильтровальных материалов на текстильных предприятиях Республики Беларусь является актуальной задачей исследований.

Таким образом, целью настоящей работы является разработка технологического процесса получения тканых технических материалов специального назначения в производственных условиях ОАО «Витебский комбинат шелковых тканей» – производство фильтров для пищевой промышленности.

Объектом исследования для разработки технологического процесса получения фильтрованных тканей в производственных условиях ОАО «ВКШТ» выбраны тканевые фильтры из химических нитей, используемые в производстве растительного масла. На вакуумных фильтрах, используемых, в частности, в производстве растительного масла, применяются, как правило, полиэфирные или смешанные ткани, вырабатываемые из полиэфирной и полиамидной нити. При этом полиамидная нить дополнительно повышает прочность и обеспечивает более гладкую поверхность ткани, благодаря чему очищение фильтрата происходит более эффективно.

Основные физико-механические свойства нитей, применяемых для наработки фильтровального материала, представлены в таблице.

Таблица – Основные физико-механические свойства полиамидных нитей (для основы) и полиэфирных нитей (для утка)

Наименование показателя	Значение	
	полиамидная нить	полиэфирная нить
Линейная плотность, текс	187	454
Разрывная нагрузка, мН/текс	693,2	700,1
Разрывное удлинение, %	16,3	17,5
Крутка, кр/м	Z=83	Z=27

От строения фильтровальной ткани зависят не только ее фильтровальные (производительность, гидравлическое сопротивление, степень очистки), но и эксплуатационные свойства. Строение ткани, в свою очередь, зависит от сырьевого состава, строения и линейной плотности нитей или пряжи, из которых данные фильтровальные материалы изготавливаются.

Строение ткани определяется плотностью материала, переплетением и технологическими параметрами ткачества. Ткань для фильтровальных материалов должна быть равноплотной и равнопрочной, следовательно, наиболее важным параметром при проектировании фильтровальных тканей является переплетение. В ходе исследований установлено, что для фильтровальных тканей в основном применяют только три вида переплетений: полотняное, саржевое и сатиновое (атласное).

При проектировании фильтровального материала, вырабатываемого в производственных условиях ОАО «ВКШТ», было выбрано сатиновое переплетение. Оно имеет высокую прочность и рыхлость благодаря своей повышенной плотности, а, следовательно, и большую фильтровальную поверхность. Заправочный рисунок переплетения усиленный сатин 8/5 представлен на рисунке.

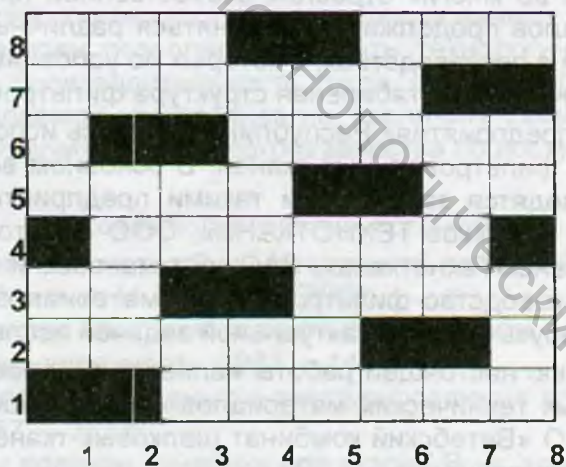


Рисунок – Усиленный сатин 8/5

Для обеспечения необходимой поверхности фильтрации проектируемой ткани осуществлен расчет ее основных заправочных параметров, а также рассчитана функциональная зависимость между элементами строения спроектированной ткани и ее маслопроницаемостью.

Для фильтровальных тканей большой интерес представляют расчеты их проницаемости. Так как данный вид фильтровального материала разрабатывается по заказу Витебского маслоэкстракционного завода, то наиболее важным показателем для фильтрации масла является маслопроницаемость разработанного материала, т. е. способность материала пропускать через себя различного рода маслянистую жидкость, задерживая твердые частицы механических примесей.

В результате проведенных исследований определили, что при фильтрации маслянистых жидкостей загрязнение фильтровальной поверхности, а, следовательно, и замена материала происходит достаточно часто, т. к. наблюдается очень быстрое засорение элементарных нитей, из которых состоит материал. Следовательно, производительность процесса уменьшается, а качество готового продукта ухудшается.

С целью улучшения показателя маслопроницаемости готовое фильтровальное полотно подвергается операции аппретирования специальной композицией на основе фторсодержащего органического соединения. Технология аппретирования фильтровального материала осуществляется в производственных условиях ОАО «ВКШТ» на сушильно-ширильной линии «Текстима» и заключается в пропитывании фильтровального полотна водной дисперсией с дальнейшей сушкой и термофиксацией.

Оптимальные параметры процесса аппретирования определены путем экспериментальных исследований: концентрация аппретирующего компонента в растворе – 40г/л, температура сушки – 140 °С, температура термофиксации – 180 °С, продолжительность сушки – 3 минуты.

В результате процесса заключительной отделки на поверхности волокон создается пленка, поверхностное натяжение которой ниже поверхностного натяжения фильтруемых масел, а, следовательно, волокна приобретают свойство олеофобности, а полотно – свойство маслопроницаемости. Одновременно с этим увеличится и срок эксплуатации фильтровального материала.

Таким образом, в результате проведенных исследований разработана технология получения тканого фильтровального материала из полиэфирных и полиамидных нитей в производственных условиях ОАО «ВКШТ», разработана оптимальная структура ткани, а также выбраны оптимальные составы аппретирующих композиций и рациональные параметры процесса заключительной отделки тканого полотна на сушильно-ширильной линии «Текстима».

Разработанные в производственных условиях ОАО «ВКШТ» структуры новых фильтров из химических нитей обладают улучшенными свойствами: легче, прочнее, устойчивы к износу.

УДК 677.11.021

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА КОТОНИЗИРОВАННОГО ЛЬНЯНОГО ВОЛОКНА

Асп. Редьков Н.С., доц. Скобова Н.В.

УО «Витебский государственный технологический университет»

В результате бурного развития генетики и появления на ее основе новых направлений в науке созданы условия для разработки новых технологий, основанных на использовании биологически активных веществ – ферментов. Ферменты – это вещества белкового происхождения, являющиеся продуктами жизнедеятельности микроорганизмов (грибов, бактерий). Особенностью ферментов является строгая избирательность и направленность действия на определенные химические соединения.

Большинство примесей, сопутствующих природным волокнам, разрушается и удаляется лишь при длительном воздействии щелочных растворов при высоких температурах. Замена химических варочных сред на ферментативные, позволяет проводить отделку в щадящих условиях и с высоким эффектом в экологически безопасных условиях. Применение биоочистки позволит смягчить режимы обработки, улучшить окраску изделий, снизить коэффициент трения пряжи.

Для повышения прядильной способности котонизированного льняного волокна при его дальнейшей переработке на przygotowательных и прядильных машинах принято решение о проведении ферментной биообработке котольна.