

УДК 677.066

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗЦОВ ТКАНЕЙ ПОД МЕМБРАННОЕ ПОКРЫТИЕ

Е.Е. ФЕДОРОВА, О.Ф. ЯТЧЕНКО, В.А. ГРИЩЕНКОВА

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина,
Центральный научно-исследовательский институт комплексной автоматизации
легкой промышленности)

E-mail: MilaLika-87@mail.ru; i_vasileva@list.ru; textile@tsniilka.ru

В статье освещаются вопросы разработки новых материалов для одежды. Рассматриваются требования, предъявляемые к тканям под мембранное покрытие.

The questions of exploitation of new materials for clothing are elucidated in the article. The requirements shown to the fabrics for the membrane coat are considered.

Ключевые слова: текстильные материалы, мембранное покрытие, физико-механические и гигиенические показатели, структура, испытания.

В настоящее время для обеспечения защищенности и безопасности человека в быту, на работе, военной службе и на отдыхе, в процессе занятия спортом многие отечественные и зарубежные фирмы разрабатывают новые материалы, обладающие комплексом необходимых потребительских свойств. Одежда, изготовленная из таких материалов, должна быть барьером для воздействия на человека внешних вредных факторов, вместе с тем, она должна обеспечивать тепловой баланс тела, сохраняя часть выделяемого им тепла и отводя его излишки в окружающую среду.

На рынке ежегодно появляются разнообразные отечественные и импортные материалы для изготовления названной выше одежды. Одним из перспективных направлений в создании таких материалов является разработка текстильных полотен с мембранным покрытием. Данные материалы препятствуют проникновению ветра; отталкивают жидкость с поверхности; пропускают испарения тела; замедляют потери тепла; частично создают барьер внешнему высокотемпературному воздействию; могут служить защитой от проникновения агрессивных химикатов.

К текстильным материалам с мембранным покрытием предъявляются следующие требования. Они должны иметь небольшую поверхностную плотность, быть пластичными, обладать высокими показателями гигроскопичности, паропроницаемости и воздухопроницаемости. Кроме того, данные материалы должны без затруднения раскраиваться современными средствами, а детали одежды должны соединяться как традиционным прошивным методом, так и современными методами, например, сваркой токами высокой частоты. Одним из важных показателей качества текстильных мембранных материалов для одежды является прочность соединения текстильной основы с мембранным покрытием. Помимо этого, данные материалы должны иметь современное художественно-колористическое оформление, быть ус-

тойчивыми к химчистке и стирке, а также сохранять свойства в процессе эксплуатации.

Свойства материалов с мембранным покрытием в значительной степени зависят от свойств текстильных полотен, на основе которых они изготовлены. Предварительные исследования показали, что в качестве текстильных основ целесообразнее использовать ткани, отвечающие регламентированным требованиям по следующим показателям: поверхностная плотность, толщина, жесткость при изгибе, стойкость к разрывным и раздирающим воздействиям, гигиенические свойства, изменение линейных размеров после мокрой и влажно-тепловой обработки, а также адгезионные свойства.

Разработка структуры тканей, предназначенных для мембранного покрытия, должна основываться на оптимальном сочетании комплекса гигиенических, физико-механических и эксплуатационных свойств. Это можно обеспечить при условии сочетания обоснованного выбора параметров строения ткани, вида сырья, параметров выработки ткани и вида заключительной отделки ткани.

Основной целью данной работы явилось изучение влияния вида сырья основы и утка, поверхностной плотности, вида переплетения и заключительной отделки на гигиенические и физико-механические свойства тканей, а также определение возможности использования их под мембранное покрытие. В ходе выполнения работы, которая проводилась в ОАО "ЦНИИЛКА", были изготовлены 18 образцов следующих видов тканей под мембранное покрытие: хлопкополиэфирные; вискозно-полиэфирные; полиэфирные и полиамидные.

По результатам проведенных исследований совместно с организацией, разрабатывающей технологию нанесения мембранного покрытия, были отобраны три варианта тканей (обр. № 1 – хлопкополиэфирная ткань, обр. № 2 – вискозно-полиэфирная ткань; обр. № 3 – полиэфир-

ная ткань), по которым были выработаны опытные партии в производственных условиях, составлены проекты технологических режимов и нормативных документов

на ткани. Характеристика оптимальных образцов тканей под мембранное покрытие представлена в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

№ п/п	Вид и линейная плотность нитей, текс	Содержание волокон в ткани, %	Ширина, см	Поверхностная плотность, г/м ²	Переплетение	Вид отделки
1	основа – 25 НПЭ уток – 50 х/б пряжа	хлопок – 51% полиэфир – 49%	150	226	саржа 2/1	водоотталкивающая
2	основа - 15,4×2 уток - 18,5 пряжа вискозно-полиэфирная	вискоза – 20% полиэфир - 80%	150	148	полотняное	водоотталкивающая
3	основа, уток – 16,7 НПЭ	полиэфир – 100%	150	113	полотняное	водоотталкивающая

После нанесения водоотталкивающей пропитки и проведения заключительной отделки суровых тканей проведены испытания оптимальных образцов готовых тканей по физико-механическим и гигиеническим показателям согласно соответствующим

ГОСТам. Результаты испытаний оптимальных образцов готовых тканей представлены в табл. 2, 3 (табл. 2 – физико-механические свойства; табл. 3 – гигиенические свойства).

Т а б л и ц а 2

№ п/п	Число нитей на 100 мм		Разрывная нагрузка полоски ткани размером 50×200мм, Н		Раздирающая нагрузка, Н		Стойкость к истиранию по плоскости, циклы	Изменение размеров после мокрой обработки, %	
	по основе	по утку	по основе	по утку	по основе	по утку		по основе	по утку
1	388	194	1511,2	503,7	88,2	46,1	7179	3,5	2,0
2	283	217	1120,1	246,0	74,5	25,5	2544	3,0	2,0
3	416	318	1257,3	507,6	39,2	9,8	4067	3,0	2,0

Анализ полученных результатов (табл. 2) показывает, что в исследуемых тканях величина разрывной и раздирающей нагрузок зависит от сырьевого состава, линейной и поверхностной плотности ткани в большей степени, чем от вида переплетения и отделки. Так, более высокие значения разрывной нагрузки по основе имеют образцы №1 и №3, где в качестве основы используются нити полиэфирные 25 и 16,7 текс соответственно. Причем образец №1 имеет немного меньшее значение разрывной нагрузки по утку по сравнению с образцом №3, так как в качестве утка используется хлопчатобумажная пряжа 50 текс, однако

это значение превышает показания образец №2, где используется вискозно-полиэфирная пряжа 18,5 текс, что связано с большим значением поверхностной плотности образца №1 по сравнению с образцом №2.

Стойкость к истиранию по плоскости в большей степени зависит от сырьевого состава, поверхностной и линейной плотностей. А на изменение размеров после мокрой обработки в первую очередь влияет сырьевой состав тканей, причем в значительной степени изменяются размеры тканей, содержащих больший процент натуральных волокон.

Т а б л и ц а 3

№ п/п	Толщина, мм	Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$	Паропроницаемость, $\text{мг}/\text{см}^2 \cdot \text{ч}$	Водоупорность, мм вод. ст.	Гигроскопичность, %	Влагоотдача, %
1	0,545	226,0	2,75	90	4,9	57,5
2	0,296	276,0	2,55	61	5,1	74,1
3	0,240	65,8	3,90	56	2,2	100,0

Согласно данным табл. 3 воздухопроницаемость тканей в большей степени зависит от вида используемого сырья (чем больше процент вложения натуральных волокон, тем выше воздухопроницаемость) и вида переплетения (по установленным данным [1] воздухопроницаемость тканей полотняного переплетения ниже, чем у тканей саржевого переплетения), чем от линейной и поверхностной плотности тканей.

Из анализа результатов испытаний паропроницаемости тканей следует, что на данную характеристику значительное влияние оказывает поверхностная плотность тканей и вид переплетения (образец №1, выработанный переплетением саржа 2/1 имеет большее значение паропроницаемости, чем остальные образцы, выработанные полотняным переплетением, так как с ростом длины перекрытий структура ткани становится более рыхлой и ее паропроницаемость увеличивается).

Водоупорность тканей в большей степени зависит от наличия и вида отделки, а также от поверхностной плотности, чем от линейной плотности и вида переплетения.

Как показывают ранее проведенные исследования, гигроскопичность тканей во многом зависит от поверхностной плотности, линейной плотности уточной пряжи и сырьевого состава, чем от вида переплетения.

Анализ полученных результатов показал, что влагоотдача зависит от сырьевого состава ткани и максимальна у тканей, состоящих полностью из синтетических волокон.

ВЫВОДЫ

1. Величина разрывной и раздирающей нагрузок зависит от сырьевого состава, линейной и поверхностной плотности ткани в большей степени, чем от вида переплетения и отделки.

2. Стойкость к истиранию по плоскости в большей степени зависит от сырьевого состава, поверхностной и линейной плотностей, а на изменение размеров после мокрой обработки в первую очередь влияет сырьевой состав тканей.

3. Воздухопроницаемость тканей в большей степени зависит от вида используемого сырья и вида переплетения, чем от линейной и поверхностной плотности тканей.

4. На величину паропроницаемости значительное влияние оказывает поверхностная плотность тканей и вид переплетения.

5. Водоупорность тканей в большей степени зависит от наличия и вида отделки, а также от поверхностной плотности, чем от линейной плотности и вида переплетения.

6. Гигроскопичность тканей во многом зависит от поверхностной плотности, линейной плотности уточной пряжи и сырьевого состава, чем от вида переплетения, а влагоотдача зависит от сырьевого состава ткани.

ЛИТЕРАТУРА

1. Полякова Л.П., Примаченко Б.М. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2007, №1С. С.77...83

Рекомендована кафедрой ткачества МГТУ им. А.Н. Косыгина. Поступила 17.05.10.