

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ БАЗАЛЬТОВОЙ ТКАНИ

Боймуратов Б.Х., д.т.н., проф., Янгибоев Р.М., докт., Узakov У.Т., асс.

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. *Статья посвящена вопросам разработки новых видов огнестойких тканей из базальтовых комплексных нитей. Приведены результаты расчета проектируемой ткани по заданным свойствам. Приводятся структурные характеристики исследуемой ткани и анализ показателей физико-механических свойств базальтовой ткани технического назначения.*

Ключевые слова: базальт, основа, уток, ткачество, огнеупорность, воздухопроницаемость, структура ткани.

Целью исследования является разработка и создание новых огнестойких тканей из базальтовых комплексных нитей, отвечающих современным требованиям защитных и функциональных эксплуатационных свойств.

В настоящее время всего несколько стран в мире, в том числе Россия, Украина и Беларусь владеют технологией производства непрерывного волокна из базальта. Между тем, доступность сырья для производства базальтовых непрерывных волокон (БНВ), расширяющийся спектр применения этого материала вызывают все больший интерес к продукции на основе БНВ. Одним из приоритетных направлений использования непрерывного базальтового волокна является производство композитных материалов.

К базальтовому волокну интерес у производителей растёт по мере более активного применения композитов в высокотемпературных приложениях. Рабочий диапазон температур базальтового волокна от -200°C до $+700^{\circ}\text{C}$. Оно выдерживает кратковременное воздействие до $+700^{\circ}\text{C}$ и разовое воздействие до $+1000^{\circ}\text{C}$. Температура плавления базальтового волокна $+1050^{\circ}\text{C}$. Работы в направлении использования базальтового волокна в условиях высоких температур ведутся во всем мире самыми авторитетными организациями.

Непрерывные базальтовые волокна (НБВ) выпускаются в виде:

- комплексной (крученной) базальтовой нити;
- ровинга из базальтовых комплексных нитей;
- рубленого базальтового волокна (фибры).

На основе комплексных (крученных) базальтовых нитей и базальтового ровинга выпускаются базальтовые ткани, которые являются отличным изоляционным, армирующим и фильтровальным материалом. Применение таких тканей увеличивает безопасность эксплуатации промышленных объектов и позволяет добиться экономии за счет долговечности материала. Базальтовые ткани получают путем ткачества. Типы наиболее часто используемых переплетений — полотно, саржа, сатин, атлас [1].

Экспериментальные исследования проводились на ткацком станке в учебной лаборатории кафедры «Технологии текстильных полотен» ТИТЛП.

Для заправки и выработки опытного образца базальтовых тканей нами был выбран пневморепирный ткацкий станок АТПР-100-4.

Ткань выработывалась полотняным переплетением. В основе и утке использовались базальтовые нити линейной плотностью 80 текс. Базальтовые нити были выбраны в качестве сырья вследствие их высокой стойкости к действию кислот, окислителей, а также благодаря высоким относительным прочностным показателям, высокой стойкости к истиранию и огнестойкости. Ширина готовой ткани, равная 100 см, выбиралась в соответствии с потребительским спросом.

Разрабатываемая ткань должна обладать хорошими потребительскими свойствами, иметь высокие прочностные характеристики и должна быть надежной при эксплуатации. Нами были проведены наработки опытного образца ткани и испытания по определению физико-механических свойств разработанной ткани. Основные параметры строения разрабатываемой базальтовой ткани сведены в таблице 1.

Таблица 1 – Структурные характеристики исследуемой ткани

Наименования показателя	Значение показателя
Состав ткани	100 % Базальт
Поверхностная плотность ткани M , г/м ²	220
Линейная плотность нитей основы T_0 , текс	80
Линейная плотность нитей утка T_u , текс	80
Число нитей основы на 100 мм ткани P_0	8
Число нитей утка на 100 мм ткани P_u	16
Вид переплетения	Полотняное

Основные физико-механические и гигиенические показатели ткани определялись по стандартным методикам. При обработке экспериментальных данных использовались современные методы статистики. Результаты исследования физико-механических свойств ткани представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-механические показатели готовой ткани

Наименование показателя	Значение показателя
Поверхностная плотность, г/м ²	220
Разрывная нагрузка полоски ткани, Н: основа	310
уток	520
Воздухопроницаемость, см ³ /см ² ·сек	6,56
Удельное поверхностное электросопротивление, Ом	1·10 ¹²
Электризация	Отрицательный
Стойкость к истиранию по плоскости, циклы	5500
Толщина ткани, мм	0,2
Теплопроводность, %	10
Раздвигаемость, N	5,5
Капиллярность, см/час	3,2
Температура эксплуатации, С°	от -269 до +700
Тип обработки края	Не обработан
Группа горючести	НГ

Изменение электрических свойств ткани во времени обуславливаются двумя факторами: изменением электрического сопротивления собственно ткани и изменением контактных сопротивлений, вследствие улучшения или ухудшения контакта между электропроводящими нитями и токоподводящими электродами.

Электрическое сопротивление ткани измерялось двухэлектродным и четырехэлектродным способами. Известно, что при двухэлектродном способе измеренное электрическое сопротивление представляет собой сумму сопротивления образца материала и переходного сопротивления контактов. Четырехэлектродный способ позволяет исключить переходные сопротивления контактов и измерить только сопротивление образца материала. Он основан на прямом пропускании стабилизированного постоянного тока определенного значения через образец материала и измерении падения напряжения на заданном участке с помощью цифрового вольтметра, имеющего высокое входное сопротивление (более 10⁶ Ом). Таким образом разность R_2-R_4 представляет собой суммарное сопротивление контактов [2-4].

По показателю воздухопроницаемости и стойкости к истиранию ткань удовлетворяет нормам стандарта. Из сводной таблицы показателей физико-механических свойств разработанной базальтовой ткани технического назначения видно, что по своим физико-

механическим характеристикам соответствуют требованиям, приведенным в ГОСТ 59987361-009-2008 и ТУ 5952-031-00204949-95, и рекомендована к производственному внедрению [5, 6].

Заключение. На основании проведенных исследований можно заключить следующее:

1. Разработана технология получения базальтовой ткани на пневморепродукционных ткацких станках АТПР-100. Получена базальтовая ткань полотняного переплетения.
2. Технологические параметры структуры базальтовой ткани и ее высокие механические, диэлектрические, изоляционные и шумопоглощающие свойства позволяют рекомендовать ее к изготовлению.
3. Экологическая чистота исходного материала – базальта, превосходно заменяет асбестовые, кремнеземные и другие ткани во многих областях применения.

Список использованных источников

1. Дамянов, Г. Б. Строение ткани и современные методы ее проектирования / Г. Б. Дамянов, С. З. Бачев, Н. Ф. Сурнина. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 240 с.
2. Akbarov, D. Development of electroconductive polyacrylonitrile fibers through chemical metallization and galvanization / D. Akbarov, B. Baymurotov, Ph. Westbroek, R. Akbarov, K. De Clerck, P. Kiekens. Journal of Applied Electrochemistry, UK, 2005, pp.411–418.
3. Akbarov, D. Optimizing Process Parameters in Polyacrylonitrile Production for Metallization with Nickel / D. Akbarov, B. Baymurotov, Ph. Westbroek, R. Akbarov, K. De Clerck, P. Kiekens. International scientific journal: Textile Research Journal, USA, 2005, Volume 75, pp. 197–202.
4. Баймуратов, Б. Х. Электрофизические свойства антистатической ткани / Б. Х. Баймуратов // Проблемы Текстиля. – Ташкент, 2006. – (№ 1). – С. 72–75.
5. ГОСТ 29104.2-91 Ткани технические. Метод определения толщины.

УДК 677.025

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ФОРМОУСТОЙЧИВОГО УТОЧНОГО ТРИКОТАЖА НА БАЗЕ КОМБИНИРОВАННОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Гуляева Г.Х., PhD, доц., Мукимов М.М., д.т.н., проф.

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент Республика Узбекистан*

Реферат. В статье представлен упрощенный способ выработки уточного трикотажа на базе одинарного комбинированного переплетения. Способ прост в осуществлении, не требует удаления язычков игл и изменения конструкции машины. Для выработки этого трикотажа достаточно установить на машине дополнительный нитевод для прокладывания уточной нити.

Ключевые слова: трикотаж, формоустойчивость, уток, способ получения, удлиненные протяжки, комбинированное переплетение.

Для расширения ассортимента верхней одежды из трикотажа, а также улучшения качества выпускаемых трикотажных изделий необходимо использовать новые виды сырья, применять новые структуры и способы выработки трикотажа с улучшенными гигиеническими свойствами, высокой формоустойчивостью [1-4]. Изобретение относится к текстильной промышленности, а именно к технологии производства трикотажа.

Известен способ вязания уточного трикотажа на базе ластичного переплетения [5], при вязании которого не встречается особых затруднений, так как в этом случае имеется две фонтуры и два ряда петель, между которыми прокладывается уточная нить. Последняя зарабатывается так же, как пруток при начале работы на фанговой машине.

При выработке ластика на круглых машинах процесс прокладывания уточной нити особенно прост: для этого достаточно установить сзади или спереди основного нитеводителя нитеводителя для прокладывания уточной нити.