

Изв. Вузов. Технология текстильной промышленности. - Иваново: ИВГПУ, 2016. - №6. - С. 243 – 247.

5. Ершов С.В. Определение угла армирования плетеных преформ методом анализа изображений / С.В. Ершов, Е.Н. Калинин, В.Б. Кузнецов, Е.Н. Никифорова // Вестник Череповецкого государственного университета. – Череповец: ЧГУ, 2017 (в печати).

УДК 677.024.1

СОЗДАНИЕ ТКАНЫХ КОМПОЗИТНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

WOVEN COMPOSITE TEXTILE MATERIALS

Г.И. Толубеева, Е.Н. Калинин, В.Б. Кузнецов, Т.Ю. Карева
G.I. Tolubeeva, E.N. Kalinin, V.B. Kuznetsov, T.U. Kareva

Ивановский государственный политехнический университет
Ivanovo State Polytechnic University
E-mail: kuznetsovtex@gmail.com

Рассмотрены вопросы конструирования тканых композитных многослойных текстильных материалов, объединяющих в единой структуре синтетические и природные волокна, которые могут быть использованы при производстве одежды специального назначения, технических целей, геотекстиля, бытовых изделий, в качестве армирующих основ. Предложена конструкция двухслойной ткани, содержащей полиэфирные и хлопковые и льняные волокна. Получено положительное решение по заявке на получение патента РФ.

Ключевые слова: многослойные ткани; полиэфирные; хлопчатобумажные; льняные; хлопко-льняные нити; атласное; сатиновое переплетения.

The questions of designing woven composite multilayer textile materials were considered, uniting in a single structure synthetic and natural fibers that can be used in the production of special-purpose clothing, technical purposes, geotextiles, household products, as reinforcement bases. The two-layer fabric comprising polyester, cotton and linen fibers was suggested. Received a positive decision on the application for a patent of the Russian Federation.

Keywords: multilayer fabrics; polyester, cotton; linen; cotton-linen threads; satin; satin weave.

Производство композитных тканых текстильных материалов является в последние годы одним из перспективных направлений развития технического текстиля как в мире, так и в нашей стране.

Особенно привлекательным в этом плане представляется объединение в единой ткацкой структуре синтетических и природных волокон. Обладая различным набором качеств и свойств, они позволяют создать различные по назначению и характеристикам материалы специального и технического назначения [1].

Из всего многообразия текстильных материалов подобного типа следует отметить многослойные ткани. Область их применения чрезвычайно широка – они могут использоваться для производства одежды специального назначения, технических целей, геотекстиля, бытовых изделий, в качестве армирующей основы.

При этом необходимо отметить тенденции, которые свидетельствуют в пользу использования полиэфирной пряжи и нитей при создании такого ассортимента композитных материалов.

Во-первых, постоянный рост выпуска текстильного полиэфира в объёме мирового производства синтетических волокон и нитей.

Во-вторых, планируемое в Ивановской области строительство производства и организация выпуска полиэфирного волокна.

В связи с этим целесообразно рассмотреть возможность изготовления тканевых многослойных композитных структур, в которых одной компонентой является полиэфирная нить, а другой – пряжа из натуральных хлопковых или льняных волокон.

Оценивая в целом результаты выполненного патентного поиска представляется интересным для проведения исследований остановиться на рассмотрении возможности разработки многослойных тканей специального назначения, вырабатываемых из синтетических и природных волокон.

Выбор этого ассортимента обусловлен тем, что на его основе может быть создана линейка тканей, обладающих полифункциональными эксплуатационными свойствами.

Варьируя сырьевой состав, переплетения, поверхностную плотность, воздухо- и водопроницаемость, износостойкость, жесткость и формоустойчивость появляется возможность выработки многослойных структур одновременно используемых, например, для создания специальной защитной одежды или фильтровального назначения [2].

Учитывая вышесказанное, была исследована возможность создания многослойных тканей (с количеством слоев не более 2-х) на основе пряжи из полиэфирных, хлопковых, льняных и хлопко-льняных волокон.

Выработка опытных образцов тканей осуществлялась на отечественным текстильным оборудованием. В состав технологической цепочки входили все переходы ткацкого производства: мотальное, сновальное, автоматические ткацкие станки АТТ-140, оборудование для разбраковки готовой продукции.

Имеющиеся технологические и технические возможности позволяют осуществлять выпуск одно и многослойных тканей специального назначения в широком диапазоне поверхностных плотностей от 80 до 850 г/м² с использованием пряжи из полиэфирных, хлопчатобумажных, льняных, различных минеральных и синтетических волокон.

Разработана двухсторонняя ткань, лицевая сторона которой получена на базе четырехнитного атласа, а изнаночная – четырехнитного сатина, причем опорная поверхность верхнего слоя сформирована износостойкими полиэфирными кручеными нитями основы, а нижнего слоя – льняными, хлопко-льняными или хлопчатобумажными одиночными нитями утка. Основа нижнего слоя выполнена полиэфирными нитями, а нити верхнего утка представлены кручеными полиэфирными нитями.

Переплетение предлагаемой ткани представлено на рис. 1а, разрез по первым нитям основы - на рис. 1б, разрез по первым нитям утка - на рис. 1в.

Базовое переплетение лицевой стороны верхнего слоя атлас 4/1,2,3 представлено на рис. 2а, базовое переплетение внешней стороны нижнего слоя сатин 4/1,2,3 – на рис.2б, переплетение внутренней стороны нижнего слоя – на рис. 2в.

Изготовленные модельные образцы были испытаны по ряду эксплуатационных показателей в Центре испытаний и экспертизы потребительских товаров ИВГПУ. В таблице приведены полученные результаты.

Таблица 1

Показатели	Варианты ткани		
	Лен/ПЭФ	Лен+хл/ПЭФ	Хл/ПЭФ
Стойкость к истиранию, циклы	20703	23702	21358
Воздухопроницаемость, дм ³ /м ² с	391	283	240
Водопроницаемость, л/см ²	0,53	0,28	0,32
Водоупорность, мм.вод.ст.	160	159	167
Количество пиллей на 10 см ² при 7740 циклах движения	6	2	9

Предлагаемая ткань имеет улучшенные эксплуатационные характеристики за счет значительного увеличения стойкости к истиранию по плоскости вследствие того, что она выполнена двухсторонней с базовым атласным переплетением верхнего слоя, обеспечивающим застилистость его лицевой стороны с формированием опорной поверхности лицевого слоя износостойкими полиэфирными нитями.

Представленные данные свидетельствуют, что модельные образцы обладают хорошей воздухопроницаемостью, удовлетворительной водоупорностью и отличной стойкостью к истиранию. При этом пиллингуемость образцов невысока, что благоприятно сказывается на внешнем виде изделия, не ухудшая его эстетическое восприятие. Следует отметить, что прочностные показатели модельных образцов чрезвычайно высоки и превышают 350 Н/м^2 .

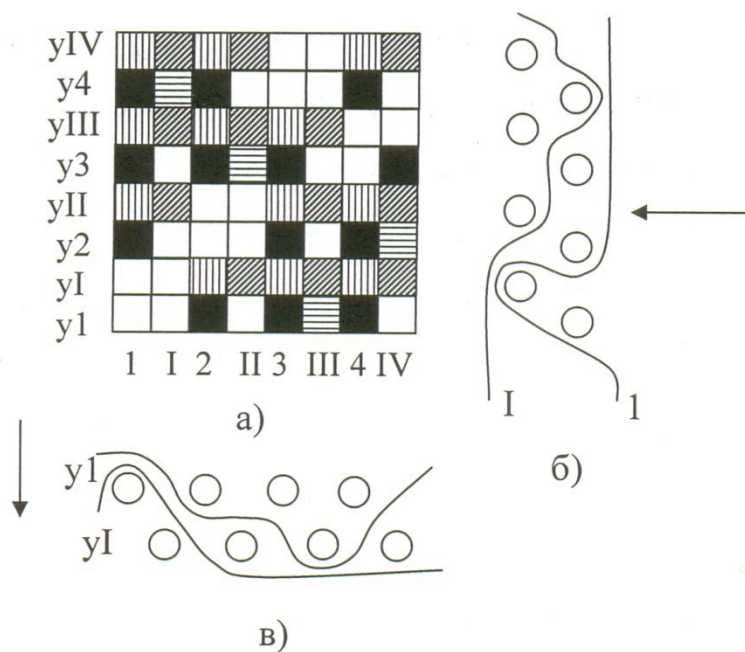


Рис. 1

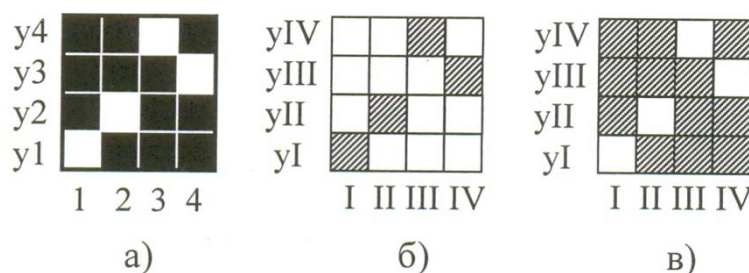


Рис. 2

Полученные физико-механические показатели тканей разработанных структур предполагают возможность их использования в качестве текстильных композитных материалов технического и специального назначения: для изготовления специальной одежды, фильтровальных материалов, транспортерных лент, армирующих основ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башкова Г.В. Анизотропия структуры и свойств ниточных наполнителей композитов /Г.В. Башкова, Г.И. Чистобородов, А.П. Башков, Д.А. Алешина, И.Ю. Натерышев // Изв. Вузов. Технология текстильной промышленности. – 2010. - №7 . – с.80 – 85.

2.Бенецкая В.В. Моделирование структуры тканей / В.В. Бенецкая, В.Ю. Селиверстов, А.М. Киселев, П.Н. Рудовский, М.В. Киселев // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013. - №3 (341). – с. 23 – 28.

УДК 677.027.6

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ ПРИМЕНЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ В ТЕКСТИЛЬНОМ ОТДЕЛОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ*

PROSPECTS OF APPLICATION OF HIGH ENERGY SOURCES IN TEXTILE FINISHING PRODUCTION*

О.Г. Циркина¹, Е.Л. Владимирцева², Л.В. Шарнина², В.Е. Румянцева¹
O.G. Tsirkina¹, E.L. Vladimirtseva², L.V. Sharnina², V.E. Rumiantseva¹

¹Ивановский государственный политехнический университет

²Ивановский государственный химико-технологический университет

¹Ivanovo State Polytechnic University

²Ivanovo State University of Chemistry and Technology

E-mail: ogtsirkina@mail.ru, vladimirtseva@mail.ru, sharnina51@mail.ru,
varrym@gmail.com

Предложены способы интенсификации гидрофобной заключительной отделки целлюлозосодержащих текстильных материалов с применением низкотемпературной плазмы тлеющего разряда (НТП) и/или токов высокой частоты (ТВЧ). Отмечено, что кратковременная активация материалов НТП повышает гидрофильность суровых тканей и улучшает их сорбционные свойства, применение ВЧ-полей позволяет повысить степень фиксации отделочных препаратов на волокне за счет более полного прохождения реакции связывания и полимеризации, что заметно повышает качественные характеристики отделки.

Ключевые слова: низкотемпературная плазма тлеющего разряда (НТП); токи высокой частоты (ТВЧ); текстильные материалы; заключительная отделка.

In the given work ways of an intensification of final furnish processes of fabrics are offered at use of material dielectric heating in a field of high frequency fields (HF) and/or with its preliminary processing in low temperature plasma environment of decaying category (LTP). It is marked that short-term activation of low temperature plasma raising on textile material's wetting property, facilitates the subsequent impregnation by its finishing structures. It is proved, that application of high frequency fields considerably allows to increase a degree of finishing preparation's fixing on a fibre for the account of more full course of cross linking reactions and resinifications. The qualitative characteristics of finishing materials are considerably raises.

Keywords: low temperature plasma (LTP); high frequency fields (HF); textile materials; final furnish.

Решение задачи модернизации Российской текстильной отрасли и повышения ее конкурентоспособности на мировом рынке невозможно без внедрения в производство современных наукоемких технологий, реализуемых с использованием высокотехнологичного оборудования. Использование новых, нетрадиционных для текстильной промышленности процессов, позволяющих комплексно модифицировать свойства материалов, снизить или исключить потребление экологически опасных химикатов, уменьшить промышленные выбросы и сократить производственные расходы, может иметь хорошую перспективу для внедрения в отделочное производство. Примером может служить использование в процессах заключительной отделки текстильных материалов источников высокой энергии, таких как ВЧ-излучение и низкотемпературная плазма (НТП) для замены традиционных технологических операций.

Эффективность применения плазменного оборудования для реализации заключительной отделки обусловлена тем, что большой ассортимент текстильных