

Таким образом, данный способ представления уровня качества швейных изделий наглядно показывает соответствие рассматриваемых моделей требованиям, предъявляемым к данному ассортименту.

Список литературы

1. Коблякова Е.Б. Конструирование одежды с элементами САПР «Легкая индустрия» 1980
2. Шершнева Т.В. Качество одежды. «М»
3. Фатхудинов Р.А. Управление конкурентоспособности организации. М.: 2008. с.120.

УДК 620.18:338.33:677.074.166.7

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ МНОГОСЛОЙНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Отунчиева Айнура Картайгановна, доцент КГТУ им.И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044 г.Бишкек e-mail: pr.Мира 66, aotunchieva@bk.ru

Цель статьи - исследовать ассортимент и способы получения различных многослойных композиционных материалов для изготовления специальной одежды.

Композиционные материалы (композиты) – многокомпонентные материалы, состоящие, как правило, из пластичной основы (матрицы), армированной наполнителями, обладающими высокой прочностью, жесткостью и т.д. Сочетание разнородных веществ приводит к созданию нового материала, свойства которого количественно и качественно отличаются от свойств каждого из его составляющих.

Многослойные материалы получают путем соединения двух или трех видов различных текстильных материалов. При этом получаемый материал может иметь совершенно иные свойства и применение для изготовления швейных изделий. Многослойные материалы позволяют существенно изменить технологию изготовления одежды и разнообразить ассортимент швейных изделий.

В последние годы особую актуальность приобретают многофункциональные текстильные материалы, в которых объединены несколько желаемых функций. Самой распространенной и экономически выгодной технологией получения таких материалов является получение многослойных материалов путем последовательного наложения текстильных полотен с различными свойствами и их соединения в единое целое подходящим способом.

Ключевые слова: композиционный материал, специальная одежда, многослойный материал, базальтовое волокно.

STUDY OF PRODUCING MULTILAYER COMPOSITE MATERIALS FOR SPECIAL PURPOSE

ass. Otunchieva Aynura Kartayganovna, KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyz Republic 720044, Bishkek e-mail: aotunchieva@bk.ru

The purpose of the article - and explore the range of ways to obtain various multi-layer composite materials for the manufacture of special clothes. Composite materials (composites) - multicomponent materials consisting typically of a plastic base (matrix) reinforced with fillers having high strength, hardness, etc. Combination of dissimilar materials results in the creation of a new material whose properties are quantitatively and qualitatively different from those of each of its

components. Multilayer materials obtained by combining two or three different kinds of textile materials. In this case the resulting material can have quite different properties and the use for the manufacture of garments. The laminates can significantly change the clothing manufacturing technology and diversify the range of garments.

In recent years, of particular relevance acquire multifunctional textile materials that combine several desirable features. It is this kind of textiles allows you to create «smart» and «intelligent» textiles. The most common and economical preparation technology of these materials is to provide a multilayer material by sequential lamination of textile fabrics with different properties and their connections into one suitable method.

Keywords: composite material, special clothing, laminate, basalt fiber.

Композиционный текстильный материал для спецодежды и изделий технического назначения.

Композиционный текстильный материал для спецодежды и изделий технического назначения, включающий огнезащитное текстильное полотно верхнего слоя, сорбционное теплозащитное текстильное полотно нижнего слоя - ткань из химических волокон или из натуральных волокон или полотно трикотажа и скрепляющий промежуточный слой полимерного клея. В качестве верхнего слоя содержит базальтовую ткань поверхностной плотности 210-225 г/м, а промежуточный слой выполнен путем горячего прессования под давлением твердого полимерного клея одновременно с верхним и нижним слоями текстильных полотен.

Способ получения композиционного текстильного материала осуществляют следующим образом: в качестве первого огнезащитного - верхнего слоя, используется базальтовая ткань арт.БТ-8 поверхностной плотности 210 г/м², полотняного переплетения, из базальтовых нитей линейной плотности 36 текс или базальтовая ткань арт.БТ-10, поверхностной плотности 225 г/м², сатинового переплетения, из базальтовых нитей линейной плотности 36 текс), которая обладает высокой огнестойкостью и выдерживает без изменения свойств 600-700°C, низкой загрязняемостью и высокой инертностью к маслам, жирам и другим веществам, низким коэффициентом теплопроводности 0,032-0,035 ккал/м·ч·°C. В качестве второго - сорбционного и теплозащитного нижнего слоя (изнаночной стороны) композиционного текстильного материала используется хлопчатобумажная фланель арт.1630 с двухсторонним ворсом, поверхностной плотности 240 г/м², или трикотажное полотно «Поларфлис» арт.DTY-240 из 100% полиакрилонитрильных (ПАН) волокон, поверхностной плотности 240 г/м² с двухсторонним ворсом или хлопчатобумажная бязь арт.212, поверхностной плотности 100 г/м², полотняного переплетения. В качестве третьего - соединяющего первые два слоя, использовали полимерную клеевую сетку, паутинку или порошок из сополиамида - «Платамид» марки Н005РА с температурой плавления 120-125°C (производитель Германия), или полиэтилена с температурой плавления 110-115°C, или акрилового сополимера АК-218 с температурой плавления 125-130°C. Процесс склеивания слоев производится на прессе проходного типа фирмы OSHIMA (Япония) при следующих технологических параметрах:

температура прессующей поверхности 140-155°C,

давление 0,045 МПа,

продолжительность воздействия 15-20с.

Недостаток базальтовых тканей - низкий коэффициент тангенциального сопротивления 0,25-0,32, который придает ткани высокую осыпаемость, нестабильность, перекося структуры и смещение нитей основы и утка, что не позволяет использовать ее в производстве одежды. Этот недостаток полностью устраняется при дублировании, склеивании (соединении) базальтовой ткани с другим текстильным полотном, тканым, нетканым или трикотажным. Использование базальтовой ткани в качестве одного из слоев в производстве композиционных текстильных материалов является существенным признаком,

так как в литературе отсутствуют данные об использовании базальтовых тканей для этих целей, то существенный признак является отличительным.

Композиционные текстильные материалы имели следующий состав:

- Базальтовая ткань арт.БТ-8 и трикотажное полотно «Поларфлис» арт.DTY-240;
- Базальтовая ткань арт.БТ-8 и хлопчатобумажная фланель арт.1630;
- Базальтовая ткань арт.БТ-8 и хлопчатобумажная бязь арт.212;

а также эти же составы с различными артикулами.

Известен композиционный текстильный материал, включающий два слоя текстильных полотен, соединенных между собой третьим клеевым слоем, один из которых обеспечивает сорбционные и теплозащитные свойства и выполнен из трикотажного полотна поверхностной плотности 380 г/м^2 , которое получают на кругловязальной машине «Мультиколор» 18 кл. комбинированным переплетением на базе переплетения ластик из пряжи $31,2 \text{ текс} \times 2$ на основе штапельного модифицированного поликапроамидного волокна мегалон (ТУ-40-461-806-04-84), а второй верхний слой обеспечивает огнезащитные свойства композиционного текстильного материала и образован нетканым полотном. Нетканое полотно содержит смесь волокон шерстяного и модифицированного на основе привитого сополимера поликапроамида с полиглицидилметакрилатом, фосфорилированного 1-оксиэтилидендифосфоновой кислотой. Соотношение модифицированного поликапроамидного и шерстяного волокон по массе $1:(0,15-0,25)$. Поверхностная плотность нетканого полотна $500-520 \text{ г/м}^2$. Третий слой представляет собой полимерный клей БНК-40/4 (ТУ 38.103-81), скрепляющий (склеивающий) методом точечного скрепления первые два слоя композиционного текстильного материала. Композиционный материал (прототип) предназначен для изготовления спецодежды, используемой для защиты от искр, от контакта с окружающей средой и поверхностями повышенной температуры. Материал обладает высокой прочностью при разрыве по основе $224-227 \text{ ДаН}$ и утку $231-234 \text{ ДаН}$, капиллярностью $209-214 \text{ мм/ч}$, стойкостью к прожиганию $90-94\%$, суммарным тепловым сопротивлением $0,149-0,154 \text{ (м}^2\text{°C/Вт)}$. [5]

Многослойный композиционный материал для технологии текстильно-отделочного производства, а именно к отделке термостойких материалов для пошива специальной огнезащитной и маслобензостойкой одежды, придающей им высокие физико-механические показатели.

Известен многослойный защитный материал для изготовления защитного от теплового воздействия обмундирования, содержащий наружный слой из термостойких волокон, например из арамидного материала, промежуточный теплоизоляционный слой, внутренний слой из хлопчатобумажной ткани и расположенный между промежуточным и наружным слоями гидроизоляционный слой из фторполимерной или силаксановой композиции, который совместно с наружным слоем составляет от $0,02$ до $0,05$ от толщины промежуточного теплоизоляционного слоя [4]

Многослойный огнезащитный материал, выполненный в виде пакета и содержащий наружный слой из термостойких волокон, промежуточный теплоизоляционный слой, внутренний слой из хлопчатобумажной ткани и расположенный между промежуточным и наружным слоями гидроизоляционный слой из силоксановой композиции, который совместно с наружным слоем составляет $0,02 - 0,05$ толщины промежуточного слоя, отличающийся тем, что на наружный слой нанесена композиция, которая включает 100 вес. ч. фторкаучука СКФ-26, в качестве добавок к которому использованы $10-50 \text{ вес. ч.}$ бутадиеннитрильного каучука СКН-26 совместно с $30-50 \text{ вес. ч.}$ мела, $5-15 \text{ вес. ч.}$ окиси магния и $30-50 \text{ вес. ч.}$ сажи ПМ-50 с образованием полимерной смеси, в качестве растворителя которой применен этилацетат в количестве $300-500 \text{ вес. ч.}$ и к раствору добавлено $3-5 \text{ вес. ч.}$ бифургина.

Композиционный многослойный материал для защитной одежды, содержащий тканевую основу, теплоотражающий металлизированный слой и наружное полимерное

покрытие, отличающийся тем, что в качестве основы материал содержит стеклоткань, пропитанную кремнийорганическим каучуком, и в качестве полимерного покрытия - прозрачную полиимидную пленку, с внутренней стороны которой напылен теплоотражающий слой алюминия, причем пленка соединена с пропитанной стеклотканью термостойким клеем.

Химзащитный термоклеевой композиционный материал для защитной одежды

Данный композиционный материал относится к производству химзащитных материалов, используемых для защиты кожных покровов человека от агрессивной воздушной среды.[3]. Химзащитный термоклеевой композиционный материал состоит из среднего сорбционного слоя, в качестве которого используют угленаполненную крепированную бумагу с относительным удлинением $15 \div 20\%$, армированного с двух сторон тканью с термоклеевым дискретным покрытием. При этом сорбционный слой содержит целлюлозу сульфатную небеленую в количестве $52,0 \div 68,0$ мас.%, активированный уголь $30,0-40,0$ мас.%, волокно поливинилспиртовое водорастворимое $0,5 \div 2,0$ мас.%, связующее $0,5 \div 1,0$ мас.% и сульфат алюминия $1,0 \div 5,0$. За счет этого повышаются физико-механические свойства защитного материала сохраняются высокие адсорбционные и физиолого-гигиенические характеристики и увеличивается срок эксплуатации готового изделия. 1 табл.

Химзащитный термоклеевой композиционный материал для защитной одежды, содержащий в качестве среднего сорбционного слоя угленаполненную крепированную бумагу с относительным удлинением $15-20\%$, армированную с 2 сторон тканью с термоклеевым дискретным покрытием, отличающийся тем, что сорбционный слой содержит поливинилспиртовые водорастворимые волокна при следующем содержании компонентов, мас. %:

Целлюлоза сульфатная небеленная - $52-68$;

Активированный уголь - $30,- 40$;

Волокно поливинилспиртовое водорастворимое - $0,5-2$;

Связующее - $0,5-1$;

Сульфат алюминия - $1- 5$.

Наиболее близким техническим решением к 3 полезной модели является многослойный материал, используемый для изготовления «дышащего» костюма-поплавка SeaFox CrossFlow, разработанного для активной рыбалки и движения.

Многослойный материал состоит из наполнителя, в качестве которого используют вспененную резину, расположенного между двух слоев, внешнего и внутреннего, изготовленных из тканого материала (полиэстера), при этом на внешний слой тканого материала нанесено влагонепроницаемое микрополиуретановое покрытие. Кроме того, внешний слой тканого материала может быть выполнен из нейлона, на который также нанесен слой влагонепроницаемого микрополиуретанового покрытия (см. <http://www.albait.ru>:<http://www.podarkov.net>).

Указанный результат достигается тем, что многослойный материал, состоящий из наполнителя, выполненного из пористого материала и расположенного между двух слоев: внешнего и внутреннего, изготовленных из тканого материала, согласно полезной модели выполнен ячеистым, при этом в ячейках, образованных соединением двух слоев материала, размещен наполнитель в виде измельченных частиц, а в качестве материала для изготовления, по меньшей мере, одного из слоев используют сетку и/или нетканый материал.

В качестве наполнителя используют, например, изолон. Наполнитель может быть выполнен из гидрофобного материала. На внешний слой может быть дополнительно нанесена камуфляжная окраска. В качестве материала, для изготовления, по меньшей мере, одного из слоев используют влагонепроницаемый материал, например, плащевую ткань, или плащевую ткань на мембране и т.д.

Места соединения внешнего и внутреннего слоев образованы посредством сшивания, склеивания, сварки, клепки и т.д.

Технических решений, совпадающих с совокупностью существенных признаков заявляемой полезной модели, не выявлено, что позволяет сделать вывод о соответствии заявляемой полезной модели такому условию патентоспособности как «новизна».

Многослойный материал согласно заявляемой полезной модели может быть применен при изготовлении защитной одежды, в том числе специального назначения, используемой для активного отдыха, туризма, рыбалки и охоты.

Многослойная конструкция состоит из наполнителя, выполненного из измельченного пористого материала, например, изолон, заключенного в отдельные ячейки, образованные соединением двух слоев материала, в том числе тканого или нетканого, или сетки.

Вывод

В данной работе представлен литературный обзор о новых многослойных материалах, применяемых при изготовлении одежды и одежды специального назначения. Были изучены структура и способ получения многослойных материалов.

Список литературы

1. Князева К.В., Князев В.Н. Москва: Многослойный пакет материалов, 1986. -243с.
2. А.А.Мычко. Материал для защиты от теплового воздействия. Москва: 2010. - 312с.
3. Патент РФ №№: 2281800
4. Патент РФ (патент РФ N 2112409, кл. А 41 D 13/00).
5. Патент 2168415 RU
6. 6.Патент ат.RU2091097, МПК A62B 17/00; A41D 13/00.2000.

УДК 677.021.154

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ВЯЗАНОЙ СТРУКТУРЫ АРМИРУЮЩЕЙ ОСНОВЫ ТЕКСТИЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ

*Турусбекова Н.К., к.т.н., доцент, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044,
г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: turusbekova1101@gmail.com*

Цель статьи - оптимизация структурных параметров текстильной основы из базальтовых волокон методом экспериментально-статистического моделирования. Автором построены математические модели и их номограммы, достаточно точно отражающие зависимость эксплуатационных свойств армирующей текстильной основы композиционных материалов от структурных параметров.

Ключевые слова: оптимизация, метод наименьших квадратов, трехфакторная полиномиальная модель, структурные параметры, текстильная основа, текстильный композит.

OPTIMIZATION OF PARAMETERS OF THE KNITTED STRUCTURE OF REINFORCING BASIC OF TEXTILE COMPOS

Turusbekova N.K. candidate of technical sciences, Associate Professor, KSTU named after I.Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek c, Mira av. 66, e-mail: turusbekova1101@gmail.com

An aim of the article is optimization of structural parameters of textile basis from basaltic fibers the method of experimentally statistical design. An author is builds mathematical models and