

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И АССОРТИМЕНТА МНОГОСЛОЙНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Отунчиева А. К.

КГТУ им. им.И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

STUDY OF THE STRUCTURE AND RANGE OF MULTILAYERED TEXTILE MATERIALS FOR SPECIAL PURPOSES

Otunchieva A.K.

KSTU named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

Исследованы структуры и способы получения различных многослойных материалов для изготовления специальной одежды.

of the Investigated structure and methods getting different multilayer materials for manufacturing of special clothes.

Введение. 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. Многослойные огнестойкие материалы широко используются в производстве средств индивидуальной защиты и специального назначения.

Цель исследования. Исследовать структуру, ассортимент и способы получения многослойных материалов специального назначения на настоящее время.

Известны различные способы производства многослойных полимерных материалов - каландровый, наносный, каландровонаносный, переносный, кашировальный, наноснодублировочный и другие [3]. Однако получаемые такими способами многослойные полимерные материалы при попадании на них горящих каучукоподобных веществ прогорают в течение 10-15 с [4].

Известен также огневой способ получения многослойных полимерных материалов на машине дублировочной "Пла-ма" (Швеция) [4].

Сущность этого способа сводится к оплавлению движущейся поверхности поролон открытым "лижущим" пламенем горелки и последующему соединению под давлением оплавленного поролон с текстильной основой в зазоре между валками. Расстояние между пламенем горелки и поверхностью поролон регулируется таким образом, чтобы происходило оплавление очень тонкого слоя. Этот способ можно применять, когда нужно обкладывать поролон текстильной основой с одной или с двух сторон. Скорость движения непрерывной ленты материала при огневом способе до 40 м/мин.

Однако термозащитные свойства и огнестойкость получаемого таким способом многослойного материала недостаточны.

Общим недостатком многослойных материалов, получаемых вышеперечисленными способами, являются их низкие гигиенические свойства, в частности, низкая воздухо- и паропроницаемость, что делает спецодежду, изготовленную из таких материалов, некомфортной.

Наиболее близким к изобретению по техническому назначению является способ получения многослойного огнестойкого текстильного материала [7]. По этому способу сначала готовят ПВХ-пластизоль путем смешения эмульсионного поливинилхлорида с пластификаторами, стабилизаторами, антипиренами и, если необходимо, пигментами и последующего созревания полученной пасты. Затем полученный ПВХ-пластизоль наносят на текстильное полотно в виде дискретного покрытия с помощью перфорированных шаблонов. Элементы дискретного покрытия выполнены в виде различных по геометрии, расположенных в различном сочетании друг с другом элементов, причем проход по прямой между соседними элементами перекрыт ими или другими элементами. Затем полученный полуфабрикат подвергают термообработке при 150-180°C в течение соответственно 15-3 мин.

Недостатками этого способа являются низкие термозащитные свойства и огнестойкость полученных материалов.

К тому же этот материал не обеспечивает защиту от отравляющих веществ. Все это не позволяет использовать материал для эффективной защиты одновременно от совокупности поражающих факторов.

Способ получения многослойного огнестойкого текстильного материала путем нанесения на текстильное полотно антипиренового состава на основе эмульсионного поливинилхлорида в виде дискретного слоя и последующего термоотверждения, который позволил бы одновременно придать материалу более высокие термозащитные и огнестойкие свойства, а также обеспечить защиту от воздействия отравляющих веществ при сохранении высоких гигиенических свойств [8].

Получения многослойного огнестойкого текстильного материала путем нанесения на текстильное полотно антипиренового состава на основе эмульсионного поливинилхлорида в виде дискретного слоя и последующего термоотверждения, в котором перед термоотверждением на антипиреновый состав накладывают второе текстильное полотно, наносят на него дискретный слой того же антипиренового состава и накладывают на него третье текстильное полотно, а термоотверждение осуществляют одновременно обоих дискретных слоев [8].

Многослойный огнестойкий текстильный материал с более высокими термозащитными и огнестойкими свойствами, обеспечивает возможность защиты от отравляющих веществ при сохранении высоких гигиенических свойств. Полученный заявляемым способом материал является многофункциональным, так как обеспечивает защиту одновременно от совокупности поражающих факторов. Так, при пожаре на химических и нефтехимических предприятиях имеют место одновременно несколько поражающих факторов - тепловой удар, воздействие химических веществ, усугубленное высокими температурами, открытое пламя, горящие каучукоподобные вещества [4].

Например, использование в середине многослойного материала углеродного полотна позволяет одновременно с высокой степенью защиты от теплового воздействия и открытого пламени обеспечить защиту от воздействия отравляющих веществ [3].

Одновременное термоотверждение обоих дискретных слоев позволяет придать материалу более высокую износостойкость по сравнению с многослойным материалом, если его изготавливать при раздельном отверждении слоев, так как при высоких температурах происходит ускоренное старение уже отвержденного дискретного покрытия при последующем его поступлении в термокамеру.

Для обеспечения многофункциональности, т.е. комплекса потребительских и защитных свойств, в качестве текстильного полотна могут быть использованы текстильные материалы различного волокнистого состава и структуры (тканые и нетканые), а также ткани специального назначения.

Теплоизолирующий многослойный материал может использоваться для одежды специального назначения, мобильных укрытий (палаток, тентов), обеспечивающих камуфляж биологического объекта в ночное время суток и блокирующих возможность обнаружения приборами, детектирующими инфракрасное излучение.

Известен многослойный материал для теплозащитной одежды [9].

Наружная часть пакета имеет слой ткани из кремнийсодержащих волокон, металлизированный с наружной стороны. Далее пакет содержит последовательно размещенные за ним трехслойные системы, образованные двумя слоями ткани из кремнийсодержащих волокон и слоем нетканого материала на основе кремнийорганических волокон между ними, и два слоя полимерной пленки, один из которых расположен между первой и второй трехслойными системами, а другой расположен за второй трехслойной системой и прилегает к внутренней части пакета. Пакет материалов обеспечивает хорошую теплоизоляцию, однако конструкцией материала не предусмотрена возможность отвода тепла из-под одежного пространства, т.е. ослабления теплового излучения. Кроме того, одежда, изготавливаемая из него, будет тяжелой и громоздкой, а полимерная пленка, входящая в состав пакета материалов, ухудшает его гигиенические свойства, так как обладает низкой воздухопроницаемостью [9].

Известен многослойный пакет материалов, предназначенный для специальной одежды, состоящий из наружного, внутреннего слоев и размещенной между ними прокладки, выполненной из расположенных параллельными рядами полос с гофрами прямоугольной формы [1]. Гофры расположены так, что противоположные вершины соседних рядов обращены навстречу друг другу и соединены одна с другой, полости

между полосами образуют в пакете замкнутые ячейки с неподвижным в них воздухом. Наружный и внутренний слои выполнены из ткани, а прокладка представляет собой полосы из поропласта, гофры могут иметь трапецевидную, овальную, зигзагообразную и другие формы. Недостатком изобретения является высокая трудоемкость изготовления, а также жесткость пакета материалов, ограничивающая область его применения.

Известен пакет материалов для теплозащитной одежды, содержащий два или несколько слоев утеплителя из закрытоячеистого эластичного газонаполненного пенополиэтилена [10]. Материал обеспечивает повышенные теплосберегающие свойства, однако пенополиэтилен, используемый в материале, вызывает сложности при раскрое и сшивании деталей в промышленных условиях производства швейных изделий, не пропускает воздух, что существенно ухудшает гигиенические свойства одежды, изготавливаемой из такого материала.

Выводы.

В последние годы особую актуальность приобретают многофункциональные текстильные материалы, в которых объединены несколько желаемых функций. Именно этот вид текстиля позволяет создавать «интеллектуальный» и «умный» текстиль. 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. Это дает возможность варьировать свойства создаваемых полотен в очень широких пределах, регулировать их поверхностные и объемные, гигиенические и теплофизические свойства, регулировать анизотропию механических свойств и т.д.

Литература

2. Князева К.В., Князев В.Н. «Многослойный пакет материалов.» 1986. -243с.
3. А.А.Мычко и др.авт. Материал для защиты от теплового воздействия. 2010-312с.
4. (Г.П.Андрианова, К.А.Полякова, А.С.Фильчиков, Ю.С.Матвеев "Химия и технология полимерных пленочных материалов и искусственной кожи", часть вторая, Москва, Легпромбытиздат, 1990, с.180-195).
5. Патент РФ №1831529, МПК D03D 01/00, 11/00, пр. 30.01.1992.
6. Патент РФ №2137607 C1 5/06, пр. 30.05.1999.
7. Патент РФ 2303528 автор Журко А.В.
8. Патент ат.RU2091097, МПК A62B 17/00; A41D 13/00.2000.
9. Патент. RU 2170048, МПК A41D/13, A41D/27, A41D/31 22.06.2000.
10. Патент. US 5131097, МПК A41D 31/00 C4L; A62B 17/00D; 21.07.1992.
11. Патент. RU 2127194, МПК B32/B 5/18 10.03.1999.

УДК 677.025.1

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРОДОЛЬНОВЯЗАНОВОГО ТРИКОТАЖА КАК СИСТЕМНОЕ УНИВЕРСАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МНОГООБРАЗИЯ ЕГО СТРУКТУР

Кочеткова О.В., Елина Т.В.

*Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, Россия
Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина
E-mail: ovk555@bk.ru,*

CONCEPTUAL MODEL OF WARP KNITTING FABRICS AS A SYSTEM UNIVERSAL REPRESENTATION OF THE MANIFOLD OF ITS STRUCTURES

Kochetkova O.V., Elina T.V.

*Volgograd state agricultural university, Volgograd, Russia
Kiev National University of Technologies and Design, Kiev, Ukraine
E-mail: ovk555@bk.ru*

Разработана концептуальная модель продольновязаного трикотажа на базе метода функционально-физического анализа и синтеза. Полученная модель может быть положена в основу создания САПР для решения задач проектирования любого вида переплетений одинарного продольновязаного трикотажа.

Одним из основных этапов автоматизации любой предметной области является разработка её концептуальной модели, состоящей из перечня взаимосвязанных понятий, используемых для описания этой области, вместе со свойствами и характеристиками, классификацией понятий (по типам, ситуациям, призна-

между полосами образуют в пакете замкнутые ячейки с неподвижным в них воздухом. Наружный и внутренний слои выполнены из ткани, а прокладка представляет собой полосы из поропласта, гофры могут иметь трапецевидную, овальную, зигзагообразную и другие формы. Недостатком изобретения является высокая трудоемкость изготовления, а также жесткость пакета материалов, ограничивающая область его применения.

Известен пакет материалов для теплозащитной одежды, содержащий два или несколько слоев утеплителя из закрытоячейного эластичного газонаполненного пенополиэтилена [10]. Материал обеспечивает повышенные теплосберегающие свойства, однако пенополиэтилен, используемый в материале, вызывает сложности при раскрое и сшивании деталей в промышленных условиях производства швейных изделий, не пропускает воздух, что существенно ухудшает гигиенические свойства одежды, изготавливаемой из такого материала.

Выводы.

В последние годы особую актуальность приобретают многофункциональные текстильные материалы, в которых объединены несколько желаемых функций. Именно этот вид текстиля позволяет создавать «интеллектуальный» и «умный» текстиль. Самой распространенной и экономически выгодной технологией получения таких материалов является получение многослойных материалов путем последовательного наслаивания текстильных полотен с различными свойствами и их соединения в единое целое подходящим способом. Это дает возможность варьировать свойства создаваемых полотен в очень широких пределах, регулировать их поверхностные и объемные, гигиенические и теплофизические свойства, регулировать анизотропию механических свойств и т.д.

Литература

2. Князева К.В., Князев В.Н. «Многослойный пакет материалов.» 1986. -243с.
3. А.А.Мычко и др.авт. Материал для защиты от теплового воздействия. 2010-312с.
4. (Г.П.Андрианова, К.А.Полякова, А.С.Фильчиков, Ю.С.Матвеев "Химия и технология полимерных пленочных материалов и искусственной кожи", часть вторая, Москва, Легпромбытиздат, 1990, с.180-195).
5. Патент РФ №1831529, МПК D03D 01/00, 11/00, пр. 30.01.1992.
6. Патент РФ №2137607 С1 5/06, пр. 30.05.1999.
7. Патент РФ 2303528 автор Журко А.В.
8. Патент ат.RU2091097, МПК A62B 17/00; A41D 13/00.2000.
9. Патент. RU 2170048, МПК A41D/13, A41D/27, A41D/31 22.06.2000.
10. Патент. US 5131097, МПК A41D 31/00 C4L; A62B 17/00D; 21.07.1992.
11. Патент. RU 2127194, МПК B32/B 5/18 10.03.1999.