



(51) МПК  
*D03D 15/12* (2006.01)  
*D03D 11/00* (2006.01)  
*A41D 31/06* (2019.01)  
*A41D 31/08* (2019.01)  
*B32B 5/06* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*D03D 15/12* (2019.05); *D03D 11/00* (2019.05); *A41D 31/085* (2019.05); *A41D 31/065* (2019.05); *B32B 5/06* (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2019113826, 06.05.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
06.05.2019

Дата регистрации:  
06.08.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 06.05.2019

(45) Опубликовано: 06.08.2019 Бюл. № 22

Адрес для переписки:

153040, г. Иваново, пр-т Строителей, 33,  
 ФГБОУ ВО "Ивановская пожарно-  
 спасательная академия Государственной  
 противопожарной службы МЧС России",  
 Кафедра пожарной безопасности объектов  
 защиты (в составе УНК "Государственный  
 надзор")

(72) Автор(ы):

Сорокин Дмитрий Вячеславович (RU),  
 Никифоров Александр Леонидович (RU),  
 Циркина Ольга Германовна (RU),  
 Ульева Светлана Николаевна (RU),  
 Шарбанова Ирина Юрьевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего  
 образования "Ивановская  
 пожарно-спасательная академия  
 Государственной противопожарной службы  
 Министерства Российской Федерации по  
 делам гражданской обороны, чрезвычайным  
 ситуациям и ликвидации последствий  
 стихийных бедствий" (ФГБОУ ВО  
 Ивановская пожарно-спасательная академия  
 ГПС МЧС России) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
 о поиске: RU 174909 U1, 09.11.2017. RU 2435879  
 C1, 10.12.2011. RU 2305035 C1, 27.08.2007. US  
 5236769 A1, 17.08.1993. FR 2846201 A1,  
 30.04.2004. FR 2678547 A1, 08.01.1993.

(54) ОБЪЕМНЫЙ ТКАНЫЙ ОГНЕ-ТЕПЛОЗАЩИТНЫЙ МАТЕРИАЛ

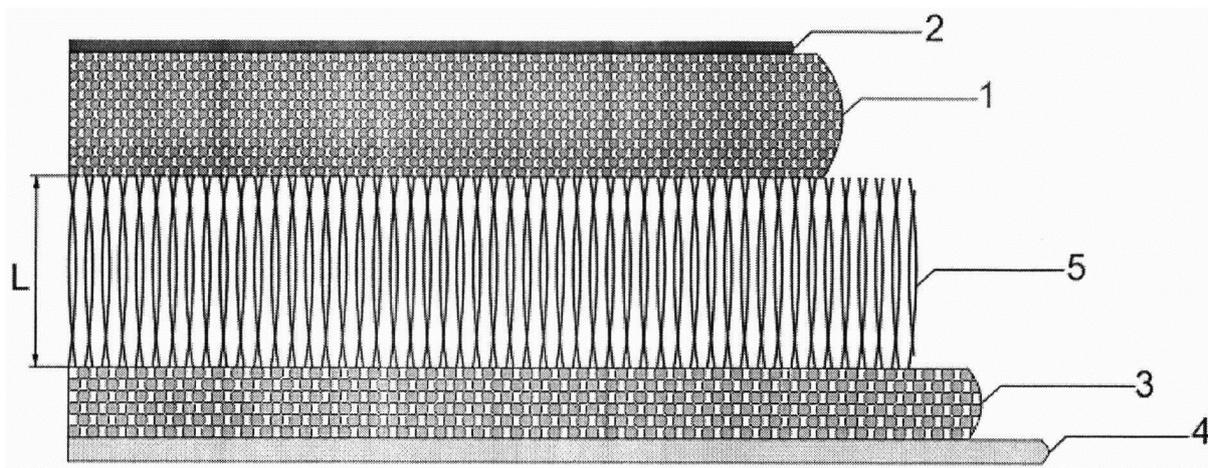
(57) Реферат:

Полезная модель относится к композиционным огне-теплозащитным материалам и может быть использована при изготовлении специальной защитной одежды пожарного, требующей повышенной стойкости к воздействию интенсивного теплового излучения, окружающей среды с высокой температурой, кратковременного контакта с открытым пламенем и нагретыми предметами, механических и других опасных факторов, возникающих при тушении пожаров. Объемный тканый огне-теплозащитный материал, состоящий из объединенных огнезащитного слоя из арамидных

нитей и теплоизолирующего слоя, выполненного из термостойких синтетических нитей, соединенных друг с другом так, чтобы располагаться на расстоянии 5÷2 мм друг от друга посредством перемычек, которые выполнены из армированных нитей толщиной 0,1÷1 мм из негорючего материала, на огнезащитный слой с фронтальной стороны нанесено пленочное покрытие из кремнийорганического полимера, а теплоизолирующий слой с тыльной стороны соединен с гигиеническим слоем из хлопчатобумажных нитей, пропитанных

биоцидным раствором. Армированные нити выполнены из арамидных, кремнеземных или базальтовых волокон. Кремнийорганический полимер содержит отражающий инфракрасное

излучение пигмент. Технический результат: повышение механической прочности материала при повышении огнезащитных свойств и снижении теплопроводности материала.



Полезная модель относится к композиционным огне-теплозащитным материалам и может быть использована при изготовлении специальной защитной одежды пожарного, требующей повышенной стойкости к воздействию интенсивного теплового излучения, окружающей среды с высокой температурой, кратковременного контакта с открытым пламенем и нагретыми предметами, механических и других опасных факторов, возникающих при тушении пожаров.

Известен многослойный огнезащитный материал для одежды (Патент на полезную модель RU №10182, МПК D03D 15/00, 1999 г.), выполненный в виде пакета, содержащего огнезащитный слой из термостойких волокон и минимум один теплоизолирующий слой из натуральных волокон, дополнительно содержащий водоизолирующий слой.

Огнезащитный слой выполнен в виде нетканого иглопробивного термостойкого полотна из высокомодульных волокон типа СВМ, терлон, армос, на огнезащитный слой путем промазки и термообработки нанесен водоизолирующий полимерный слой, а теплоизолирующие слои образованы слоями шерстяного ватина, примыкающего к огнезащитному слою и слоям из хлопчатобумажной ткани, при этом слои объединены в пакет прошивкой.

Недостатком этого материала является относительно низкие теплоизолирующие свойства, поскольку в качестве теплоизолирующих используются слои, образованные слоями шерстяного ватина, которые не обладают высокими теплоизолирующими свойствами и непосредственно прилегают к огнезащитному слою, и относительно низкие огнезащитные свойства, поскольку при лучевом и контактном воздействии с горячими средами не обеспечивается локализация воздействия, и оно распространяется по поверхности ткани. Кроме того, так же недостаток указанного материала заключается в относительно низкой механической прочности материала.

Известен огнезащитный материал (Патент на полезную модель №174909, МПК D03D 15/12, 2017 г.) принятый за прототип, состоящий из внешнего огнезащитного слоя и теплоизолирующего слоя, объединенных прошивкой, между которыми введен теплозащитный слой, выполненный из термостойких волокон нетканого материала, причем внешний огнезащитный слой выполнен из арамидной ткани и проволоконен иглопробивным способом термостойкими волокнами теплозащитного слоя.

Теплоизолирующий слой выполнен из шерстяных волокон, хлопковых волокон, льняных волокон. В качестве термостойких волокон использованы окисленные полиакрилонитрильные волокна, арамидные волокна, базальтовые волокна, кремнеземные волокна.

Недостаток прототипа заключается в относительно низкой механической прочности материала при использовании указанного материала для пошива одежды пожарного, при работе в такой одежде в областях коленей и локтей формируются зоны натяжения материала и зоны заломов и складок, в которых материал утрачивает свои качества. Так же недостатком являются относительно низкие теплоизолирующие свойства, поскольку в качестве теплоизолирующего используется слой, выполненный из шерстяных волокон, хлопковых волокон, льняных волокон.

Задачей, которая решается в полезной модели, является создание огнезащитного водонепроницаемого материала с высокой механической прочностью, высокими огнезащитными свойствами и малой теплопроводностью.

Технический результат заключается в повышении механической прочности материала при повышении огнезащитных свойств и снижении теплопроводности материала.

Технический результат достигается тем, что объемный тканый огне-теплозащитный материал, состоящий из объединенных огнезащитного слоя из арамидных нитей и

теплоизолирующего слоя, выполненного из термостойких синтетических нитей, соединенных друг с другом так, чтобы располагаться на расстоянии  $5 \div 12$  мм друг от друга посредством перемычек, которые выполнены из армированных нитей толщиной  $0,1 \div 1$  мм из негорючего материала, на огнезащитный слой с фронтальной стороны нанесено пленочное покрытие из кремнийорганического полимера, а теплоизолирующий слой с тыльной стороны соединен с гигиеническим слоем из хлопчатобумажных нитей, пропитанных биоцидным раствором. Армированные нити выполнены из арамидных, кремнеземных или базальтовых волокон. Кремнийорганический полимер содержит отражающий инфракрасное излучение пигмент.

10 Сущность полезной модели поясняется чертежом. Объемный тканый огне-теплозащитный материал, который изготавливают способом объемного ткачества, состоит из объединенных огнезащитного слоя 1, на который с фронтальной стороны нанесено пленочное покрытие 2, и теплоизолирующего слоя 3 с тыльной стороны соединенного с гигиеническим слоем 4. Огнезащитный слой 1 выполнен из арамидных нитей. Теплоизолирующий слой 3, выполненный из термостойких синтетических нитей, например, полиэфирных, полиимидных, полипропиленовых. Огнезащитный слой 1 и теплоизолирующий слой 3 соединены друг с другом так, чтобы располагаться на расстоянии  $L=5 \div 12$  мм друг от друга посредством перемычек 5. Перемычки 5 выполнены из армированных нитей толщиной  $0,1 \div 1$  мм из негорючего материала. Армированные нити перемычек 5 выполнены из арамидных, кремнеземных или базальтовых волокон. На огнезащитный слой 1 с фронтальной стороны нанесено пленочное покрытие 2 из кремнийорганического полимера.

Теплоизолирующий слой 3 с тыльной стороны соединен с гигиеническим слоем 4, выполненным из хлопчатобумажных нитей, пропитанных биоцидным раствором, позволяет обеспечить дополнительную тепловую защиту и комфортные условия для контакта материала с телом человека.

Используется огнезащитный материал следующим образом.

Объемный тканый огне-теплозащитный материал, который изготавливают способом объемного ткачества, состоит из объединенных, огнезащитного слоя 1 пленочное покрытие 2 и теплоизолирующего слоя 3 соединенного с гигиеническим слоем 4, соединенных друг с другом так, чтобы располагаться на расстоянии  $5 \div 12$  мм друг от друга посредством перемычек 5. Выполнение огнезащитного слоя 1 из негорючих арамидных нитей, позволяет обеспечить необходимые показатели защиты от кратковременного воздействия открытого пламени, а также механических воздействий. Для обеспечения защиты от попадания влаги в пакет материалов на огнезащитный слой 1 нанесено полимерное пленочное покрытие 2 из кремнийорганического полимера с отражающим инфракрасное излучение пигментом. Огнезащитный слой 1 и теплоизолирующий слой 3 располагаются на расстоянии  $5 \div 12$  мм друг от друга посредством перемычек 5, образуя дополнительный теплоизолирующий межслойный зазор, обеспечивающий защиту от повышенных тепловых воздействий окружающей среды. За счет упругости перемычек 5, выполненных из армированных нитей толщиной от  $0,1$  до  $1$  мм обеспечивается высокая межслойная прочность и быстрое восстановление формы материала после механического воздействия, например, сдавливания. Физико-механические показатели объемного тканого огне-теплозащитного материала можно регулировать за счет изменения толщины армированных нитей перемычек 5, а также их плотности.

Гигиенический слой 4 из хлопчатобумажных нитей, пропитанных биоцидным раствором, обеспечивает оптимальные условия работы в одежде, выполненной из

заявляемого материала.

Таким образом, благодаря введенным усовершенствованиям достигается требуемый технический результат, заключающийся в повышении механических и огнезащитных свойств материала, и снижении его теплопроводности.

5

(57) Формула полезной модели

1. Объемный тканый огне-теплозащитный материал, состоящий из объединенных огнезащитного слоя из арамидных нитей и теплоизолирующего слоя, отличающийся тем, что огнезащитный слой и теплоизолирующий слой, выполненный из термостойких синтетических нитей, соединены друг с другом так, чтобы располагаться на расстоянии 5÷12 мм друг от друга посредством перемычек, которые выполнены из армированных нитей толщиной 0,1÷1 мм из негорючего материала, на огнезащитный слой с фронтальной стороны нанесено пленочное покрытие из кремнийорганического полимера, а теплоизолирующий слой с тыльной стороны соединен с гигиеническим слоем из хлопчатобумажных нитей, пропитанных биоцидным раствором.

10

2. Объемный тканый огне-теплозащитный материал по п. 1, отличающийся тем, что армированные нити выполнены из арамидных, кремнеземных или базальтовых волокон.

3. Объемный тканый огне-теплозащитный материал по п. 1, отличающийся тем, что кремнийорганический полимер содержит отражающий инфракрасное излучение пигмент.

15

20

25

30

35

40

1

