

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 11484

(13) С1

(46) 2008.12.30

(51) МПК (2006)

D 03D 11/00

H 05B 3/34

## (54) МНОГОСЛОЙНЫЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ МАТЕРИАЛ

(21) Номер заявки: а 20070196

(22) 2007.02.26

(43) 2008.10.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Витебский государственный технологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Замостоцкий Евгений Геннадьевич; Шаркова Марина Федоровна; Скобова Наталья Викторовна; Коган Александр Григорьевич; Смелков Дмитрий Витальевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Витебский государственный технологический университет" (ВУ)

(56) ЛЕВИТ Р.М. Электропроводящие химические волокна. - М.: Химия, 1986. - С. 139-149.

RU 2063079 C1, 1996.

RU 2046552 C1, 1995.

RU 2064734 C1, 1996.

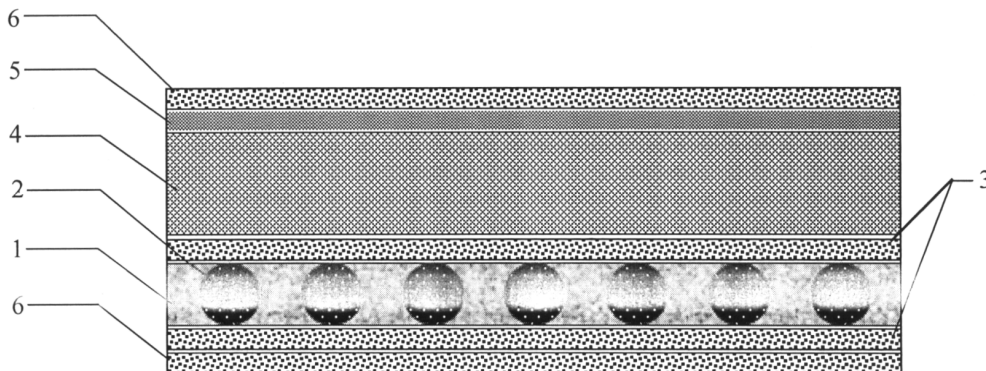
RU 2225083 C2, 2004.

EP 1236819 A1, 2002.

DE 19642037 A1, 1998.

(57)

Многослойный электропроводящий материал, содержащий электропроводящий тканый слой, состоящий из диэлектрических и электропроводящих нитей, отличающийся тем, что электропроводящий тканый слой в качестве диэлектрических нитей содержит нити из натуральных и/или химических волокон, а в качестве электропроводящих нитей - комбинированные углеродсодержащие нити, полученные путем обкручивания углеродных нитей диэлектрическими комплексными химическими нитями в двух противоположных направлениях, тканый слой размещен в защитном водонепроницаемом электроизоляционном чехле, поверх которого расположена термостабилизирующая прокладка, содержащая два защитных слоя, и прокладка вместе с тканым слоем закрыты водонепроницаемым электроизоляционным чехлом.



# ВУ 11484 С1 2008.12.30

Изобретение относится к области текстильного производства, в частности к многослойному нагреваемому материалу, и может быть использовано как материал для изготовления рабочей спецодежды с эффектом подогрева, изделий медицинского назначения и в качестве чехлов для обогрева различных предметов.

Широко известны в текстильной промышленности материалы, состоящие из нескольких слоев:

основа;

клеевой состав;

наносимый состав (волоконистый, металлический и т.д.).

Такие материалы служат для специальных и технических целей [1, 2].

Наиболее близким по технической сути к изобретению является многослойный тканый электропроводящий материал, состоящий из изоляционных нитей и электропроводящих нитей, на которые наносятся термохимическим методом различные покрытия. Например, пироуглеродные и карбидные. Данные материалы используются для нагревательных элементов и для фильтрации различных сред [3].

Существенным недостатком материала является то, что ткачество углеродных нитей из-за их хрупкости и высокой истираемости представляет большие трудности. Также данный материал не имеет теплозащитных слоев, удерживающих накапливаемую температуру при подведении электрического тока.

Технической задачей, на решение которой направлено изобретение, является создание многослойного электропроводящего материала с электропроводящими нитями, обладающими меньшей хрупкостью, стойкостью к истиранию, создание теплозащитных слоев, удерживающих выделяемую электропроводящими нитями тепловую энергию, расширение ассортимента многослойных и нагреваемых материалов медицинского назначения и для рабочей спецодежды.

Поставленная техническая задача решается за счет того, что при использовании существенных признаков, характеризующих известный электропроводящий материал, состоящий из диэлектрических, электропроводящих и защитных изоляционных слоев согласно изобретению, электропроводящий тканый слой в качестве диэлектрических нитей содержит нити из натуральных и/или химических волокон, а в качестве электропроводящих нитей - комбинированные углеродсодержащие нити, полученные путем обкручивания углеродных нитей диэлектрическими комплексными химическими нитями в двух противоположных направлениях. Это придает готовой нити высокую стойкость к истиранию и позволяет улучшить процесс переработки этих нитей в ткачестве без нарушения их целостности. При подаче к ткани электрического напряжения создается сплошной греющий слой. Поверх электропроводящего тканого слоя расположена термостабилизирующая прокладка, содержащая два защитных слоя, и прокладка вместе с тканым слоем закрыты водонепроницаемым электроизоляционным чехлом.

Техническая сущность изобретения поясняется прилагаемым чертежом, где на фиг. 1 показано строение многослойного электропроводящего материала с электропроводящими нитями.

Предлагаемый многослойный электропроводящий материал (фигура) состоит из электропроводящей ткани, выработанной из диэлектрической пряжи 1 и электропроводящих нитей 2. Данная ткань помещается в защитный водонепроницаемый чехол 3, поверх которого устанавливаются специальные термостабилизирующие слои 4 и 5, закрытые защитным водонепроницаемым чехлом 6.

Заявляемый многослойный электропроводящий материал может быть получен следующим образом: на ткацком станке в качестве основы используют диэлектрическую пряжу 1 линейной плотности от 25 до 80 текс. В качестве утка используют одновременно диэлектрическую пряжу 1 текс и электропроводящие комбинированные углеродсодержащие нити 2 линейной плотности от 100 до 160 текс в следующем порядке: 9 и более ди-

# ВУ 11484 С1 2008.12.30

электрических пряж, 10-ая электропроводящая нить. Плотность такой ткани по основе и по утку составляет не меньше 25 нит/см. Переплетение греющей ткани - атлас 5/2. Данная ткань помещается в защитный водонепроницаемый электроизоляционный чехол 3. Поверх чехла с электропроводящим тканым слоем для уменьшения теплообмена с окружающей средой устанавливается специальный термостабилизирующий слой 4 в виде нетканого материала, полученного иглопробивным способом, и термостабилизирующий слой 5 в виде фольги для отражения теплового потока. Весь пакет материалов плотно закрывается защитным водонепроницаемым электроизоляционным чехлом 6.

Электрофизические свойства многослойного электропроводящего материала с электропроводящими нитями подтверждаются результатами экспериментальной проверки: нагрев нижней контактной поверхности материала до 43 °С меньше чем за минуту, уменьшение теплообмена с окружающей средой в 4 раза.

Источники информации:

1. Катц Н.В. Металлизация тканей. - М.: Ростехиздат, 1962. - С. 169.
2. Нетканые текстильные полотна: справочное пособие / Под ред. д.т.н., проф. Е.Н.Бершева - М.: Легпромбытиздат, 1987. - С. 399.
3. Левит Р.М. Электропроводящие химические волокна. - М.: Легпромбытиздат, 1986. - С. 200.