

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **039496**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2022.02.03**

(51) Int. Cl. **D06M 15/643** (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201791404**

(22) Дата подачи заявки  
**2015.12.14**

---

(54) **УСТАНОВКА И СПОСОБ ОТДЕЛКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН И ТЕКСТИЛЯ С СИЛИКОНОВЫМ ПОКРЫТИЕМ**

---

(31) **2010/14**

(32) **2014.12.19**

(33) **CH**

(43) **2017.10.31**

(86) **PCT/EP2015/079647**

(87) **WO 2016/096760 2016.06.23**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ШЁЛЛЕР ТЭКСТИЛ АГ (CH)**

(56) JP-A-S60194184  
JP-A-S58120880  
WO-A1-03066960  
JP-B1-5576584  
DE-A1-102010011067  
KR-A-20130097025  
US-A-3968293  
WO-A2-2014139931

(72) Изобретатель:  
**Лотенбах Роланд, Гартман Ведран  
(CH)**

(74) Представитель:  
**Носырева Е.Л. (RU)**

---

(57) Предлагается установка и способ отделки текстиля силиконсодержащими отделочными слоями, которые отличаются тем, что готовые отделочные слои не являются закрытыми, а содержат множество пор. Согласно изобретению эти поры можно образовывать различными способами, и они придают текстилю с одной стороны, как известно в области текстиля с силиконовым покрытием, водоотталкивающие свойства, но прежде всего они делают его воздухопроницаемым и проницаемым для водяного пара. Благодаря воздухопроницаемости и проницаемости для водяных паров подвергнутый отделке текстиль обеспечивает значительно повышенный комфорт при носке. Наряду с этим подвергнутый отделке текстиль может защищать носителя от кратковременного контакта с пламенем, а также от конвекционного и радиационного нагрева.

**B1**

**039496**

**039496**

**B1**

### **Область техники**

Настоящее изобретение относится к области отделки текстиля. Оно относится к способу отделки текстильных полотен силиконовым отделочным слоем согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения, а также к установке для отделки текстильных полотен силиконовым отделочным слоем согласно ограничительной части п.5 формулы изобретения.

### **Уровень техники**

Из уровня техники известен текстиль с силиконовыми покрытиями. В этих силиконовых покрытиях тонкий слой силикона наносится на текстильную ткань для обеспечения водонепроницаемости, разрывной нагрузки, а также прочности ткани на раздир. С помощью силиконового покрытия можно изготавливать очень легкие, тонкие, водонепроницаемые и, несмотря на это, стойкие к раздиру ткани.

Большой недостаток известного текстиля с силиконовым покрытием заключается в том, что он больше не обладает воздухопропускающей способностью. Если текстиль с силиконовым покрытием используют для изготовления одежды, то она действительно обладает водонепроницаемостью и прочностью на раздир, однако низкий уровень проницаемости в отношении пара такой одежды вызывает неудобство во время носки, так как пот, выступающий из тела, едва ли может выходить наружу через текстиль.

### **Сущность изобретения**

По этой причине задача настоящего изобретения заключается в предоставлении способа отделки текстиля силиконсодержащими отделочными слоями, а также отделанных соответствующим образом текстильных полотен, которые по меньшей мере в значительной мере уменьшают недостатки известных установок, способов и текстиля с силиконовым покрытием.

Наряду с этим задача настоящего изобретения заключается в предоставлении новой установки для отделки текстиля силиконсодержащими отделочными слоями.

Эта и другие задачи достигаются с помощью признаков п.1 и п.5 формулы изобретения.

Способ отделки текстиля силиконсодержащими отделочными слоями согласно настоящему изобретению отличается тем, что изготовленный или готовый отделочный слой не является закрытым, а содержит множество пор. Эти поры согласно настоящему изобретению могут быть сформированными различными способами.

Согласно первому варианту осуществления способа изготовления согласно настоящему изобретению поры в силиконовом покрытии или в силиконсодержащем отделочном слое образуют таким образом, что подвергаемые отделке текстильные полотна на первом этапе пропитывают водным раствором и, следовательно, на последующем этапе снабжают на одной стороне силиконсодержащим отделочным слоем. Он является замкнутым и сплошным, и поры образуются только при последующей конденсации (предпочтительно, при прохождении через подогреваемую сушильно-ширильную раму) под действием выходящего из водной пропитки текстиля водяного пара в расположенном выше силиконовом покрытии.

При таком двухступенчатом способе (водная пропитка на первом этапе и нанесение силиконового покрытия на втором этапе) силиконовые смолы, которые используют предпочтительно для нанесения покрытия, наносят с растворителем или без него.

Согласно второму варианту осуществления способа изготовления согласно настоящему изобретению поры в силиконовом покрытии или в силиконсодержащем отделочном слое образуют таким образом, что при одноступенчатом способе силиконовое покрытие наносят на текстильное полотно, при этом в состав силиконовой смолы добавляют компонент в виде мелкодробленой соли. Соль со средним размером частиц от 1 до 300 мкм, предпочтительно от 10 до 30 мкм и в особенно предпочтительно с размером частиц 10 мкм не растворяется в смеси силиконовой смолы, а сохраняет в значительной степени свою первоначальную структуру частиц и после высушивания и фиксирования или конденсации может простым образом вымываться водой из покрытия. Под действием частиц соли в силиконсодержащем покрытии образуются поры, размер и форма которых задается вымываемыми частицами соли. В самом простом случае используют кристаллы обычного хлорида натрия (NaCl), которые измельчают до необходимого размера. Однако можно использовать также и другие, хорошо растворимые в воде, но не растворимые в силиконсодержащей отделочной смеси частицы, которые можно снова простым образом вымыть после высушивания и конденсации. Под понятием соль далее следует подразумевать все эти частицы.

Согласно третьему варианту осуществления способа изготовления согласно настоящему изобретению поры в силиконовом покрытии или в силиконсодержащем отделочном слое образуются таким образом, что при одноступенчатом способе наносят водную суспензию силиконовой смолы и, следовательно, при нагреве (предпочтительно в сушильно-ширильной раме) испаряющаяся вода, в свою очередь, образует поры в силиконсодержащем покрытии.

Силиконовая подложка покрытия составляет в сухом состоянии предпочтительно 2-30 г/м<sup>2</sup>.

Согласно настоящему изобретению порами можно снабжать все теплостойкие (до 170°C) текстильные полотна, предпочтительно текстильные ткани, с силиконсодержащим отделочным слоем.

Установка для отделки текстильных полотен силиконсодержащими отделочными слоями согласно настоящему изобретению содержит первые устройства для нанесения силиконсодержащей отделочной смеси на текстильное полотно и вторые устройства для высушивания и конденсации силиконсодержа-

шей отделочной смеси до получения силиконсодержащего отделочного слоя, которые предпочтительно приводятся в действие с помощью системы управления таким образом, что в силиконсодержащем отделочном слое образуются поры.

Силиконсодержащий отделочный состав согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения наносится с помощью ракельного устройства для нанесения покрытия (предпочтительно с помощью установки для нанесения покрытий типа Магноролл фирмы Zimmer) предпочтительно невзрывоопасным способом. Предпочтение отдают защите от взрыва в связи с тем, что под действием поступающих в окружающий воздух улетучивающихся из нанесенных покрытий растворителей могут образовываться газозвушнные смеси. Приемлемым типом ракли оказалась остроконечная ракля. Согласно другому предпочтительному варианту осуществления изобретения силиконсодержащий отделочный состав наносят с помощью шаблона. Нанесение силиконсодержащей отделочной смеси можно осуществлять не только с помощью уже перечисленных выше устройств, но и с помощью цилиндрической ракли, воздушной ракли и ковровой ракли или с помощью заполнения, в особенности с помощью прессования между двумя валиками или через один передаточный валик, ротационной печатной машины, реверсивного валика "Reverse Roll", с помощью переноса, с помощью печати сетчатыми шаблонами, с помощью фотохимического печатания или с помощью распыления.

Для обеспечения защиты от взрыва каждое из защищаемых устройств помещают в корпус, из которого с помощью вытяжной установки можно отсасывать воздух, содержащий взрывоопасные части газа, чтобы таким образом предотвратить образование в соответствующем устройстве взрывоопасной смеси воздуха/газа, которая может воспламениться или взорваться. Относительная концентрация воспламеняемых/взрывоопасных газов контролируется таким образом, что она поддерживается ниже релевантного предельного значения.

Согласно другому варианту осуществления установки согласно настоящему изобретению выше по потоку от устройств для нанесения силиконсодержащей отделочной смеси располагают устройство для водной пропитки текстильных полотен.

Высушивание и конденсация до получения силиконсодержащего отделочного слоя производится предпочтительно в сушильно-ширильной раме, при этом не производится непосредственный нагрев последней и она защищена от взрыва.

Согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения установка для отделки текстильных полотен силиконсодержащими отделочными слоями согласно настоящему изобретению снабжена одним или несколькими сенсорными датчиками, например сенсорным датчиком Gravimat FM1 фирмы Mahlo GmbH, с помощью которых можно, например, контролировать подложки в силиконсодержащем отделочном слое текстильных полотен.

Альтернативно и/или дополнительно к сенсорным датчикам для определения подложки можно предусмотреть также и сенсорные датчики для измерения воздухопроницаемости, с помощью которых можно определить открытую поверхность в отделочном слое относительно всей поверхности.

Согласно еще одному предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения установка содержит управляющее устройство, в которое могут передаваться данные измерения сенсорных датчиков. В соответствии с данными измерения управляющее устройство, которое предпочтительно управляет указанными выше устройствами установки согласно настоящему изобретению, может, например, управлять скоростью подачи подвергаемых отделке текстильных полотен, количеством нанесения силиконсодержащей отделочной смеси, температурой и/или длительностью обработки при высушивании и конденсации (предпочтительно в сушильно-ширильной раме).

Отделанные согласно настоящему изобретению текстильные полотна, которые содержат пористый силиконсодержащий отделочный слой, отличаются следующими преимущественными характеристиками:

они могут выполнять требования в отношении огнестойкости согласно стандарту EN ISO 11612 (стандарт EN 15025 на метод испытаний в отношении воздействия пламенем 10 с согласно стандарту, догорания и послесвечения менее 2 с, отсутствия образования дыр, отсутствия стекания каплями) и при этом обеспечивать защиту носителю от кратковременных контактов с пламенем, а также от конвекционного и радиационного нагрева;

они характеризуются воздухопропускающей способностью (паропроницаемостью в оригинальном состоянии согласно требованиям стандарта ISO 15496 более 3000 г/м<sup>2</sup>/24 ч, предпочтительно более 6000 г/м<sup>2</sup>/24 ч), при этом может происходить увеличение приблизительно в два раза этих показателей после одного цикла промывания при температуре 40°C;

они характеризуются ветронепроницаемостью (0-30 л/м<sup>2</sup>/с, предпочтительно 0-3 л/м<sup>2</sup>/с, расход воздуха в соответствии с требованиями стандарта EN ISO 9237); и

они обладают водонепроницаемостью (водопроницаемость согласно методу испытания AATCC 35 менее 1 г).

Изготовленные согласно новому способу нанесения силиконовые покрытия с порами обеспечивают с одной стороны текстиль, как известно в области текстиля с силиконовым покрытием, водоотталкивающими свойствами, но прежде всего он характеризуется также воздухопропускающей способностью и

наряду с этим обеспечивает также высокую степень огнестойкости.

Благодаря повышению паропроницаемости он в значительной мере повышает комфортные ощущения при носке.

#### **Краткое описание фигур**

Изобретение далее будет описано более подробно со ссылкой на примерные варианты осуществления в сочетании с графическим материалом. На нем показано:

фиг. 1 - установка для отделки текстильных полотен силиконовым отделочным слоем в соответствии с первым вариантом осуществления, согласно которому подлежащие отделке текстильные полотна погружают сначала в раствор ванны для плюсования, после чего во взрывозащищенном втором устройстве покрывают с одной стороны с помощью остроконечной ракля и в заключение высушивают также во взрывозащищенной сушильно-ширильной раме;

фиг. 2 - установка для отделки текстильных полотен силиконовым отделочным слоем в соответствии со вторым вариантом осуществления, согласно которому подлежащие отделке текстильные полотна сначала во взрывозащищенном втором устройстве покрывают с одной стороны с помощью остроконечной ракля и в заключение высушивают также во взрывозащищенной сушильно-ширильной раме а после высушивания и конденсации промывают и еще раз высушивают; и

фиг. 3 - установка для отделки текстильных полотен силиконовым отделочным слоем в соответствии с еще одним вариантом осуществления, согласно которому подлежащие отделке текстильные полотна сначала во взрывозащищенном устройстве покрывают с одной стороны с помощью остроконечной ракля, а затем высушивают во взрывозащищенной сушильно-ширильной раме.

#### **Варианты осуществления изобретения**

На фиг. 1 показана установка 1 для отделки текстильных полотен Т, например в виде ткани, силиконовым отделочным слоем согласно первому варианту осуществления изобретения. На фигуре в полностью схематичном виде показано, что подлежащую отделке ткань в первом устройстве подвергают плюсованию в ванне 30 для плюсования с водным раствором или отделочным раствором, а затем во взрывозащищенном втором устройстве 10 покрывают на одной стороне с помощью остроконечной ракля силиконсодержащим отделочным составом. На фиг. 1 показано, что ткань Т после выхода из ванны 3 для плюсования и после удаления избыточного отделочного раствора перемещается через два плющильных вала непосредственно для нанесения покрытия раклей. Покрытие производится предпочтительно силиконсодержащим отделочным слоем по методу нанесения покрытия без промежуточной сушки перед пропуском через подогреваемую сушильно-ширильную раму 20, в которой оно в заключение высушивается и фиксируется. Оба этапа, то есть плюсование и нанесение силиконсодержащей отделочной смеси, производятся за один проход.

Так как силиконсодержащие отделочные смеси, как это более подробно будет описано ниже, согласно предпочтительному варианту осуществления могут содержать легковоспламеняемые растворители, нанесение покрытий раклями производится с обеспечением защиты от взрыва.

На фигуре защита от взрыва обозначена двойными линиями корпуса установки 80 для нанесения покрытия и сушильно-ширильной рамы 81. Защищенные от взрыва корпуса 80, 81 через аспирационный трубопровод 83 сообщаются по меньшей мере с одним вытяжным устройством, не показанным на фигуре. Направление потока жидкости при аспирации обозначено на фигуре с помощью стрелок с двойными линиями.

После нанесения силиконсодержащего покрытия полотно Т ткани подается в сушильно-ширильную раму 20, которой предпочтительно обеспечен косвенный подогрев. Во время прохождения через сушильно-ширильную раму 20 происходит испарение воды из нанесенного в ванной для плюсования раствора, и под действием прилагаемого давления пара в нанесенном с верхней стороны влажном силиконсодержащем покрытии, которое под действием нагрева поддерживается в процессе конденсации, образуется множество небольших пор, которые не воспринимаются глазом. Так как силиконсодержащие отделочные смеси согласно предпочтительному варианту осуществления изобретения могут содержать воспламеняемые растворители, сушильно-ширильная рама также защищена от взрыва, то есть заключена во взрывозащищенный корпус, который соединен по меньшей мере с помощью одного аспирационного трубопровода с вытяжной установкой, не показанной на фигуре.

После высушивания и конденсации в сушильно-ширильной раме 20 настоящий отделанный и снабженный порами текстиль свертывается и готов для дальнейшей обработки или для отправки.

На фиг. 1, кроме того, видно, что ткань Т перед всеми соответствующими процессами обработки и после них может проверяться с помощью сенсорных датчиков 91-94. Соответственно, сенсорные датчики расположены перед соответствующими устройствами установки для отделки и после них сверху и снизу пути подачи полотна ткани и измеряют, например, вес единицы поверхности полотна ткани без контакта и непрерывно с высокой точностью. Измерение основано в известных сенсорных датчиках, как, например, сенсорных датчиках Gravimat FMI фирмы Mahlo GmbH + Co. KG, Донауштр. 12, D-93342 Заль-ан-дер Донау, в обычных диапазонах веса единицы поверхности при ослаблении радиоактивного излучения субстрата, находящегося в измерительном зороре. Снижение интенсивности представляет собой меру для веса единицы поверхности продукта. Данные измерений передаются по кабелю, системе шин или бес-

проводным способом в систему 90 управления, которая по величинам перед этапами обработки и после них может определять показатели нанесения покрытия (на основании сравнения веса единицы поверхности до и после обработки в ванне для плюсования или до и после нанесения покрытия раклей) или степени высушивания после прохождения через сушильно-ширильную раму.

Как показано на фигуре, система управления также подключена предпочтительно к частям установки, например к ванне 30 для плюсования, ракельному устройству 10 для нанесения покрытия и сушильно-ширильной раме 20 и может на основании определенных весов единиц поверхности при отклонении от заданных величин согласовывать параметры процесса, например температуру, количество наносимого вещества, скорость прохождения и т.п., чтобы обеспечить необходимое количество наносимого вещества.

Вместо сенсорных датчиков для измерения веса единиц поверхности тканевого полотна или в дополнение к ним могут быть предусмотрены также сенсорные датчики для измерения воздухо- и/или паропроницаемости. Такие постоянно включенные сенсорные датчики, например, известны из фирмы Schaltag AG, CH-8307 Эффретикон, которая изготавливает их для фирмы Testex AG. С помощью измерения воздухопроницаемости ткани после высушивания и конденсации в сушильно-ширильной раме можно косвенным путем определить открытую пористую поверхность в силиконовом покрытии. Чем выше будет воздухопроницаемость подвергаемой отделке ткани, тем больше будет открытая пористая поверхность, которая позволяет пропускать воздух. Точный размер и количество пор на единицу поверхности можно определить с помощью микроскопических исследований, в частности, в электронном микроскопе.

Ниже будут приведены два примера способа, которые наглядно показывают, какие отделочные смеси можно использовать предпочтительно вместе с установкой 1 согласно фиг. 1.

1. Пример: двухступенчатый способ без легковоспламеняющегося растворителя

1.1 Базовый состав отделочного раствора (для ванны 30 для плюсования):

- a) 10 г/л Tubiguard BS (композиция на основе фторуглерода),
- b) 5 г/л Phobol NOB (блокированный изоцианат, сшивающий агент),
- c) 0,5 г/л Invadin PVA (смачивающее вещество),
- d) 0,5 г/л уксусной кислоты 90% (кислота для регулирования ванны на показатель примерно pH 5),
- e) 1 л воды.

1.2 Состав силиконсодержащего покрытия (для ракельного устройства 10 для нанесения покрытия):

- f) 50 вес.% Textal 9118A (компонент 1 силиконовой смолы),
- g) 50 вес.% Textal 9119B (компонент 2 силиконовой смолы).

Обе силиконовые смолы принадлежат фирме ERBA AG, CH-8037 Цюрих и представляют собой двухкомпонентные композиты силиконового каучука.

Отделанная ткань представляет собой 100% PA-6.6 продукт в полотняном переплетении с весом единицы поверхности 140 г/м<sup>2</sup>.

На первом этапе ванна для плюсования пропитывает с привесом красильного раствора примерно 70% (покрытие без промежуточной сушки), и в заключение ткань пропускают через два плющильных вала для удаления избыточного отделочного раствора.

Перед прохождением через сушильно-ширильную раму силиконсодержащее покрытие наносится с помощью остроконечной ракли с одной стороны на еще влажную ткань после плюсовки, а затем в сушильно-ширильной раме высушивается и конденсируется при температуре 170°C с длительностью обработки 1 мин 30 с.

2. Пример: двухступенчатый способ с легковоспламеняющимся растворителем

2.1 Состав пропитки (для ванны 30 для плюсования):

- a) 10 г/л Tubiguard BS (композиция на основе фторуглерода),
- b) 5 г/л Phobol NOB (блокированный изоцианат, сшивающий агент),
- c) 0,5 г/л Invadin PVA (смачивающее вещество),
- d) 0,5 г/л уксусной кислоты 90% (кислота для регулирования ванны на показатель примерно pH 5).

2.2 Состав содержащего силикон и растворитель покрытия (для ракельного устройства 10 для нанесение покрытия):

- e) 60-100 вес.%, предпочтительно 60 вес.% силиконовой смолы Tecoplast SBW с ТС-катализатором SEW, растворенным в толуоле,
- f) 0-40 вес.%, предпочтительно 37,5 вес.% растворителя (ксилол или толуол регулирует вязкость и подложку),
- g) 2,5 вес.% ТС-катализатора SEW.

Текопласт SBW представляет собой силиконовую смолу фирмы Textilcolor AG, Шильдштрассе 2, CH-9475 Севелен. ТС-катализатор SEW представляет собой метилгидридполисилоксан, а также поставляется фирмой Textilcolor.

Подвергаемая отделке ткань представляет собой 100% PES продукт с весом единицы поверхности 60 г/м<sup>2</sup>.

На первом этапе производится нанесение покрытия в ванне для плюсования с привесом красильного раствора примерно 70%, при этом избыточный отделочный раствор удаляется с помощью движущейся ракли.

щихся в обратном направлении плющильных валов. На втором этапе на еще влажную ткань после плюсовки наносят с одной стороны содержащий силикон и растворитель отделочный состав 2.2 (без промежуточной сушки) с помощью остроконечной ракли. В заключение в сушильно-ширильной раме производится сушка и конденсация при температуре 170°C с длительностью обработки 1 мин 30 с.

Согласно еще одному варианту осуществления изобретения с помощью так называемого способа "спекания" поры в силиконовом покрытии на ткани выполняют с помощью вымываемых частиц, предпочтительно солей.

На фиг. 2 показана соответствующая установка 2 согласно изобретению, которая была разработана для изготовления такого пористого силиконового покрытия.

Подвергаемую отделке ткань Т, как это в полностью схематичном виде показано на фиг. 2, покрывают с одной стороны во взрывозащищенном устройстве 10 с помощью остроконечной ракли силиконсодержащим отделочным составом. Как уже было описано в предыдущих примерах, покрытие раклей производится с обеспечением защиты от взрыва. Защита от взрыва снова обозначена двойными линиями корпуса установки 80 для нанесения покрытия и сушильно-ширильной рамы 81. Защищенные от взрыва корпуса 80, 81 через аспирационный трубопровод 83 сообщаются по меньшей мере с одним вытяжным устройством, не показанным на фигуре. Направление потока жидкости при аспирации обозначено на фигуре с помощью стрелок с дойными линиями.

После нанесения силиконсодержащего покрытия с частицами соли полотно Т ткани подается в сушильно-ширильную раму 20, которая предпочтительно косвенно подогревается. Во время прохождения через сушильно-ширильную раму 20 происходит конденсация силиконсодержащего покрытия, в котором находятся частицы соли. Так как силиконсодержащие отделочные смеси согласно предпочтительному варианту осуществления изобретения могут содержать воспламеняемые растворители, сушильно-ширильная рама также защищена от взрыва, то есть заключена во взрывозащищенный корпус, который соединен по меньшей мере с помощью одного аспирационного трубопровода с вытяжной установкой, не показанной на фигуре. Защищенные от взрыва сушильно-ширильные рамы можно заказать, например, в фирме Monforts Textilmaschinen GmbH & Co. KG, Блюменберген штрассе 143-145, D-41061 Мёнхенгладбах.

После высушивания и конденсации в сушильно-ширильной раме 20 отделанную ткань промывают в ванной 40 для промывки врасправку для вымывания хорошо растворимых в воде частиц соли из силиконсодержащего покрытия и для образования таким образом пор в покрытии.

В заключение настоящий готовый и снабженный силиконовым покрытием с порами текстиль высушивают в сушке 41, а затем свертывают, и после этого он готов для дальнейшей обработки или отправки.

На фиг. 2 также видно, что ткань Т перед соответственными процессами обработки и после них может проверяться с помощью сенсорных датчиков 91, 93, 94 и 95. В отличие от уже сказанного в отношении установки согласно фиг. 1 было выявлено преимущество после осуществления способа "спекания" в проверке воздухопроницаемости с помощью сенсорного датчика 95 после пропускания через ванну 40 для промывки врасправку и сушку 41.

Как показано на фигуре, система 90 управления также подключена к сенсорным датчикам и к частям установки, например ракельному устройству 10 для нанесения покрытия, сушильно-ширильной раме 20, ванной 40 для промывки врасправку и сушке 41, и может на основании определенных весовых единиц поверхности при отклонении от заданных величин согласовывать параметры процесса, например температуру, количество наносимого вещества, скорость прохождения и т.п., чтобы обеспечить необходимое количество наносимого вещества. При отклонении от необходимого показателя воздухопроницаемости можно согласовать количество соли или распределение по размерам используемых частиц соли.

Ниже будет приведен пример способа, который наглядно показывает, какие отделочные смеси можно использовать предпочтительно вместе с установкой 1 согласно фиг. 1.

### 3. Пример: способ "спекания"

3.1 Состав содержащего силикон и соль покрытия (для ракельного устройства 10 для нанесения покрытия):

- а) 20-45 вес.%, предпочтительно 40 вес.% Textal 9118A,
- б) 20-45 вес.%, предпочтительно 40 вес.% Textal 9118B,
- с) 10-50 вес.%, предпочтительно 20 вес.% NaCl (с размером частиц 10 мкм).

Подвергаемая отделке ткань представляет собой 100% PES/CO продукт в полотняном переплетении с весом единицы поверхности 100 г/м<sup>2</sup>.

Перед прохождением через сушильно-ширильную раму силикон- и солесодержащий отделочный состав наносится с помощью остроконечной ракли с одной стороны на ткань, а затем высушивается и конденсируется в сушильно-ширильной раме при температуре 130-170°C (по возрастающей) с длительностью обработки 2 мин 30 с.

После прохождения через сушильно-ширильную раму 20 отделанную ткань промывают в ванной 40 для промывки врасправку для вымывания частиц соли из силиконсодержащего покрытия и тем самым

для открывания пор в покрытии.

Согласно еще одному варианту осуществления изобретения снабженное порами в так называемом одноступенчатом способе силиконовое покрытие изготавливают на текстильном полотне.

На фиг. 3 показана соответствующая установка 3 согласно настоящему изобретению, которая была разработана для изготовления такого пористого силиконового покрытия.

Подвергаемую отделке ткань Т, как это в полностью схематичном виде показано на фиг. 3, покрывают на первом этапе с одной стороны во взрывозащищенном ракельном устройстве 31 для нанесения покрытия с помощью остроконечной ракли силиконсодержащим отделочным составом в форме водной суспензии силиконовой смолы.

После нанесения покрытия из силиконсодержащей отделочной смеси полотно Т ткани подается в сушильно-ширильную раму 20, которая предпочтительно косвенно подогревается. Во время прохождения через сушильно-ширильную раму 20 происходит испарение воды из нанесенной суспензии и под действием давления пара в нанесенном силиконсодержащем покрытии, которое под действием нагрева поддерживается в процессе конденсации, образуется множество небольших пор.

Как уже было описано в предыдущих примерах, покрытие производится с защитой от взрыва. Защита от взрыва снова обозначена двойными линиями корпуса установки 80 для нанесения покрытия и сушильно-ширильной рамы 81. Защищенные от взрыва корпуса 80, 81 через аспирационный трубопровод 83 сообщаются по меньшей мере с одним вытяжным устройством, не показанным на фигуре. Направление потока жидкости при аспирации обозначено на фигуре с помощью стрелок с двойными линиями.

На фиг. 3 также видно, что ткань Т перед всеми соответствующими процессами обработки и после них может проверяться с помощью сенсорных датчиков 91, 92 и 95. Как показано на фигуре, и уже было ранее упомянуто, система 90 управления подключена не только к сенсорным датчикам, но и предпочтительно к частям установки, например ракельному устройству 10 для нанесения покрытия и/или сушильно-ширильной раме 20. Благодаря этому на основании определенных весовых единиц и/или воздухопроницаемости при отклонении от заданных величин можно согласовывать параметры процесса, например температуру, количество наносимого вещества, скорость прохождения и т.п., чтобы обеспечить необходимые характеристики продукта.

#### 4. Примерная рецептура для одноступенчатого способа в качестве суспензии

##### 4.1 Состав пропитки (суспензия для покрытия):

- а) 30 вес.% Textal 9118А (компонент 1 силиконовой смолы),
- б) 30 вес.% Textal 9119В (компонент 2 силиконовой смолы),
- с) 40 вес.% воды.

Использованные силиконовые смолы соответствуют тем, которые указаны в примере 1.

Согласно следующему предпочтительному варианту осуществления количество воды можно изменять в пределах от 5 до 80 вес.% в зависимости от потребностей, причем оба компонента смолы присутствуют предпочтительно в одинаковых количествах.

Суспензия для нанесения покрытия раклей гомогенизируется в воде в гомогенизаторе высокого давления в течение 10 мин до однородной массы. Средний размер частиц составляет от 2 до 40 мкм, предпочтительно 20 мкм.

Подвергаемая отделке ткань представляет собой высокопрочный продукт 100% РА-6.6 кордюра (Cordura) в полотняном переплетении с весом единицы поверхности 170 г/м<sup>2</sup>.

Перед прохождением через сушильно-ширильную раму с помощью ракли наносят покрытие (без промежуточной сушки) из водной суспензии силиконовой смолы, а затем ткань в сушильно-ширильной раме при температуре 130-170°C (по возрастающей) с длительностью обработки 2 мин 30 с высушивается, и покрытие конденсируется, при этом происходит образование пор.

В общем, можно сказать, что скорость, с которой полотно ткани пропускается через сушильно-ширильную раму, зависит от длины сушильно-ширильной рамы.

##### Перечень позиций

- 1, 2, 3 - установки,
- Т - текстильное полотно,
- 10 - устройство для нанесения покрытия,
- 11 - остроконечная ракля,
- 20 - сушильно-ширильная рама,
- 30 - ванна для плюсования,
- 40 - ванна для промывки врасправку,
- 41 - сушка,
- 50 - вытяжная установка,
- 60 - разматывание,
- 70 - наматывание,
- 80 - взрывозащищенный корпус установки для нанесения покрытия,
- 81 - взрывозащищенный корпус сушильно-ширильной рамы
- 83 - аспирационные трубопроводы,

90 - система управления,  
91-95 - сенсорные датчики.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ отделки текстильных полотен по меньшей мере одним силиконсодержащим отделочным слоем, отличающийся тем, что подвергаемое отделке текстильное полотно на первом этапе пропитывают водным раствором, а на втором этапе еще во влажном состоянии снабжают с одной стороны силиконсодержащим отделочным слоем, причем на следующем этапе силиконсодержащий отделочный слой конденсируют, при этом процесс конденсации осуществляют таким образом, чтобы выходящий из водной пропитки водяной пар образовывал поры в силиконсодержащем отделочном слое, расположенном выше водной пропитки, причем готовое силиконовое покрытие на текстильном полотне не является закрытым, а содержит множество пор.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что силиконсодержащий отделочный состав содержит силиконовые смолы, которые наносят с растворителем или без него.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что для изготовления силиконсодержащего отделочного слоя на текстильное полотно наносят силиконсодержащий отделочный состав предпочтительно с помощью ракля, особенно предпочтительно с помощью остроконечной ракля, или с помощью шаблона.

4. Способ по одному из пп.1-3, отличающийся тем, что силиконсодержащий отделочный состав содержит силиконовые смолы и не более 50 вес.%, предпочтительно 40 вес.% растворителя, особенно предпочтительно ксилола или толуола.

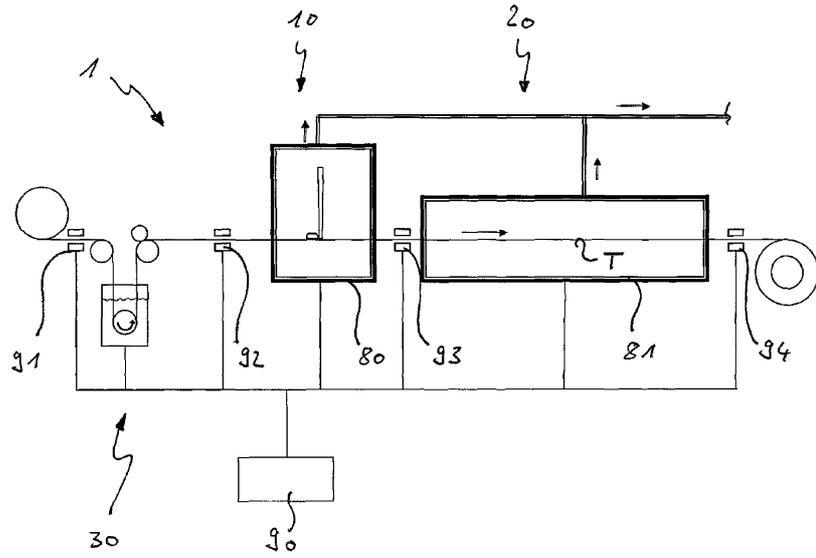
5. Установка для отделки текстильного полотна (Т) силиконсодержащим отделочным слоем согласно способу по пп.1-4, содержащая устройство для нанесения силиконсодержащей отделочной смеси на текстильное полотно (Т), устройство (30) для пропитки текстильного полотна (Т), расположенное выше по потоку относительно устройства для нанесения силиконсодержащей отделочной смеси на текстильное полотно (Т), а также устройства для конденсации силиконсодержащей отделочной смеси до получения силиконсодержащего отделочного слоя, которые приводятся в действие с помощью системы (90) управления таким образом, чтобы при конденсации в силиконсодержащем отделочном слое образовывались поры.

6. Установка по п.5, отличающаяся тем, что устройство для нанесения силиконсодержащей отделочной смеси на текстильное полотно (Т) представляет собой ракельное устройство для нанесения покрытия, предпочтительно остроконечную раклю, или шаблонное устройство для нанесения покрытия.

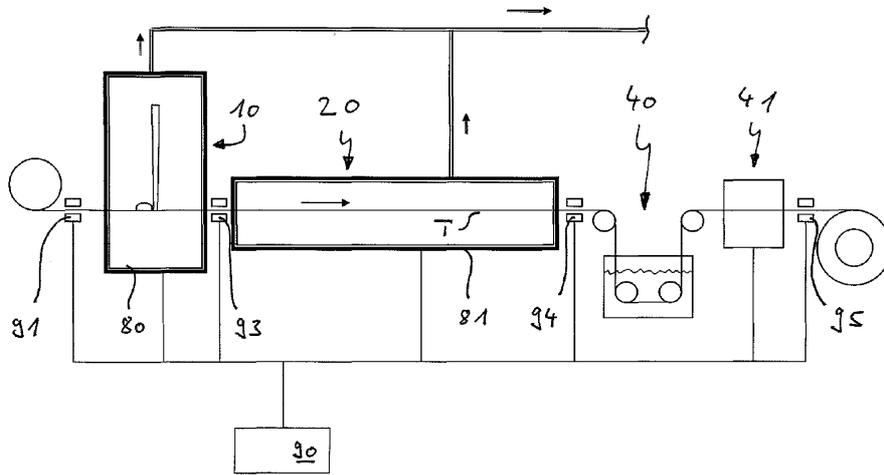
7. Установка по п.5 или 6, отличающаяся тем, что устройство (10) для нанесения силиконсодержащей отделочной смеси на текстильное полотно (Т), устройство (30) для пропитки полотна и/или вторые устройства для конденсации силиконсодержащей отделочной смеси до получения силиконсодержащего отделочного слоя (20) защищены от взрыва посредством взрывозащитных экранов (31, 80, 81).

8. Установка по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что содержит один или несколько сенсорных датчиков для определения веса единицы поверхности силиконсодержащего отделочного слоя и подложки на текстильном полотне и/или для определения их паро- и/или газопроницаемости.

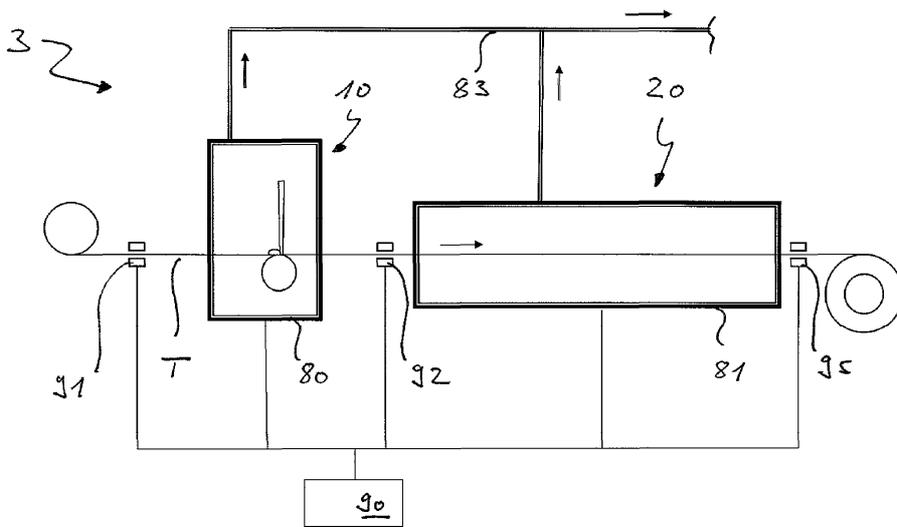
9. Установка по п.8, отличающаяся тем, что содержит систему (90) управления, которая соединена с сенсорными датчиками (91-95) и сконструирована таким образом, чтобы на основании выданных сенсорными датчиками (91-95) данных измерений управляла устройствами для нанесения отделочной смеси и для высушивания и конденсации, таким образом, чтобы достигался предварительно установленный размер и количество образованных пор в отделочном слое на площадь поверхности.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

