

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **038597**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента

**2021.09.21**

(21) Номер заявки

**201891538**

(22) Дата подачи заявки

**2017.01.02**

(51) Int.Cl. *A61F 13/64* (2006.01) *A61F 13/15* (2006.01)  
*D06M 11/13* (2006.01) *A61F 13/47* (2006.01)  
*A01N 25/24* (2006.01) *A61F 13/00* (2006.01)  
*A01N 25/34* (2006.01) *A61F 13/472* (2006.01)  
*A01N 33/12* (2006.01) *B06B 3/00* (2006.01)  
*A01N 47/44* (2006.01) *B23K 20/10* (2006.01)  
*A01N 59/16* (2006.01) *B29C 65/08* (2006.01)  
*A61L 2/16* (2006.01) *B29L 31/48* (2006.01)  
*D06M 13/256* (2006.01) *A61F 13/494* (2006.01)  
*A62B 23/02* (2006.01) *A61F 13/515* (2006.01)  
*D06M 13/352* (2006.01) *A61F 13/539* (2006.01)  
*D06M 16/00* (2006.01) *A61F 13/514* (2006.01)  
*A61F 13/49* (2006.01) *B29C 65/00* (2006.01)  
*A61F 13/56* (2006.01) *A61F 5/48* (2006.01)  
*A61F 13/84* (2006.01)

(54) **СТИРКОПРОЧНАЯ ПОДЛОЖКА, ВПИТЫВАЮЩАЯ ТЕКУЩИЕ СРЕДЫ,  
С АНТИМИКРОБНЫМИ СВОЙСТВАМИ И/ИЛИ УЛУЧШЕННОЙ  
СТИРКОПРОЧНОСТЬЮ И ПРОДУКТ ГИГИЕНЫ, ТАКОЙ КАК МНОГОРАЗОВАЯ  
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ПРОКЛАДКА**

(31) **15203186.0; PCT/EP2016/054245;  
16001875.0**(32) **2015.12.30; 2016.02.29; 2016.08.26**(33) **EP**(43) **2019.01.31**(86) **PCT/EP2017/050032**(87) **WO 2017/114971 2017.07.06**(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ГРИН ИМПАКТ ХОЛДИНГ АГ (CH)**(72) Изобретатель:  
**Свами Санджив (CH), Куриен Ашок  
(IN)**(74) Представитель:  
**Медведев В.Н. (RU)**

(56) WO-A1-2015028852  
WO-A2-2014160906  
US-A1-2008005852  
US-A1-2005062010  
US-A-5968599  
WO-A2-2011101857  
WO-A1-2012047650  
JP-A-2009136417  
US-A1-2010050316  
JP-A-2012090891  
WO-A2-9807814  
WO-A2-9636758

(57) Изобретение направлено на подложку, в частности на текстильный материал, на который приклеивается один или несколько антимикробных и/или гидрофильных агентов и/или агентов для удаления пятен. Агент (агенты) приклеивается/приклеиваются к подложке таким образом, что они не удаляются с текстильного материала, даже если текстиль смачивается или стирается, так что текстиль является многоразовым. Стирочность и/или полезность текстильного материала улучшаются, когда к текстилю приклеиваются один или несколько гидрофильных агентов и/или агентов для удаления пятен. Подложку можно использовать, например, в многоразовой гигиенической прокладке или в другом продукте гигиены. Описывается структура продукта гигиены, а также способ соединения вместе различных слоев продукта гигиены посредством ультразвуковой сварки. Кроме того, изобретение относится к способу отделки подложки посредством нанесения на подложку и связывания антимикробных и/или гидрофильных агентов и/или агентов для удаления пятен, так что эти агенты, по существу, необратимо приклеиваются к отделанной подложке.

**B1****038597****038597****B1**

### **Область техники, к которой относится изобретение**

Настоящее изобретение направлено на подложку, в частности на текстильный материал, к которому приклеивается один или несколько антимикробных агентов, и/или гидрофильных агентов, и/или агентов для удаления пятен. Агент (агенты) приклеивается/приклеиваются к подложке таким образом, что они не удаляются из текстильного материала, даже если текстиль смачивается или стирается, так что текстиль является многоразовым. Стирочность и/или полезность текстильного материала улучшается, когда к текстилю приклеиваются один или несколько гидрофильных агентов и/или агентов для удаления пятен. Подложка может использоваться, например, в многоразовых гигиенических прокладках или в других продуктах гигиены. Описывается структура продукта гигиены, а также способ соединения вместе различных слоев продукта гигиены посредством ультразвуковой сварки. Кроме того, настоящее изобретение относится к способу отделки подложки посредством нанесения и связывания антимикробных и/или гидрофильных агентов и/или агентов для удаления пятен на подложке, так что агенты, по существу, необратимо приклеиваются к отделанной подложке.

### **Уровень техники**

Одноразовые продукты гигиены, в частности, для предотвращения протечек текучих сред, такие как трусы с гигиенической прокладкой или вкладыш для нижнего белья, пеленка, подгузник, вкладыш для подгузника, подгузник для взрослых, наматрасник или лактационный вкладыш, хорошо известны и часто используются. Однако они дают большое количества отходов. Кроме того, например, цена одноразовых гигиенических прокладок, минимум 3,50 \$/месяц, слишком высока, в частности, для женщин в развивающихся странах. В 2016 году две трети индийских женщин (примерно 400 миллионов) не могли их себе позволить. Вместо гигиенических прокладок они часто используют куски старой хлопковой ткани, которые сворачиваются в виде мягкой прокладки. Однако использование таких альтернативных мер личной гигиены делают женщин уязвимыми для инфицирования дрожжами и грибами, и они также получают более высокий риск рака шейки матки, заболеваний половых путей и мочевыводящих путей.

Текстиль, используемый в больницах или на кухнях, имеет высокую восприимчивость к окрашивающим материалам, подобным крови или пищевым продуктам. Важно, чтобы они не загрязнялись микробами, когда их носят или используют другим образом. По этой причине эти текстильные материалы, как правило, стирают на циклах длительной стирки с использованием больших количеств ресурсов, таких как энергия, вода и моющие средства. Водо- или маслоотталкивающая отделка текстильных материалов может помочь предотвратить окрашивание, но некоторые из этих текстильных материалов, подобных кухонным полотенцам или наматрасникам, должны иметь хорошую емкость поглощения текучих сред, и по этой причине они не должны быть водо- или маслоотталкивающими.

Желательно преодолеть проблему отходов и тому подобное, создавая продукты или текстильные материалы, в частности продукты гигиены, которые легко стираются и/или предотвращают микробиологическое загрязнение.

Многоразовые гигиенические прокладки или гигиенические полотенца, которые имеют некоторые дезинфицирующие или антибактериальные свойства, известны в данной области. Например, известно придание гигиеническим прокладкам антибактериальных свойств с использованием чая (CN 201283041 Y), соли четвертичного аммония (CN 106559 A) или гексахлорофена (US 3732867 A). EP 2829256 A1 относится к гигиенической прокладке, содержащей контактный слой (с кожей), проницаемый для прохождения текучих сред, вкладыш для поглощения текучих сред и наружный слой, непроницаемый для прохождения текучих сред. Вкладыш содержит некоторый процент антимикробных волокон, изготовленных из полимерного материала с добавленными частицами серебра. Однако все эти решения имеют те недостатки, что, либо антимикробная эффективность является низкой и/либо текстильные материалы являются дорогостоящими для производства из-за используемых ингредиентов и/или из-за ингредиентов, наносимых на волокна или пряжу, а не на ткань. Кроме того, ни одна из многоразовых прокладок предыдущего уровня техники не решает проблему окрашивания эффективным образом, так что, как правило, требуется полный цикл стирки в стиральной машине перед тем, как они могут использоваться повторно.

Из патента США № 3489149 A известны многоразовые гигиенические прокладки, встроенные в нижнее белье, которые используют защищающие от пятен и стираемые текстильные материалы. Однако защищающий от пятен текстильный материал, как сказано, должен быть, по существу, гидрофобным и не должен иметь большой емкости удерживания влаги, что является большим недостатком, поскольку гигиеническая прокладка должна поглощать текучие среды настолько быстро, насколько это возможно, и иметь возможность удерживания настолько большого количества текучих сред, насколько это возможно. Многоразовые впитывающие воду вкладыши, например, для подгузников, известны из US 2001/0034510 A1. Однако для их стирки эффективным образом необходимо использовать отделочный раствор электролита (воду и соли, например, гидроксид магния, гипохлорит натрия и моющее средство). Кроме того, ни один из этих продуктов не демонстрирует антимикробной активности.

Текстильные материалы, используемые в больницах или на кухнях, имеют высокую восприимчивость к окрашивающим материалам, подобным крови или пищевым продуктам. Важно, чтобы они не загрязнялись микробами, когда их носят или используют другим образом. По этой причине эти текстильные материалы, как правило, стирают на циклах длительной стирки с использованием больших

количеств ресурсов, таких как энергия, вода и моющие средства. Водо- или маслоотталкивающая отделка текстильных материалов может помочь предотвратить окрашивание, но некоторые из этих текстильных материалов, подобных кухонным полотенцам или наматрасникам, должны иметь хорошую емкость поглощения текучих сред, и по этой причине они не должны быть водо- или маслоотталкивающими.

Для всех рассмотренных выше применений было бы желательным иметь стиркопрочные подложки с антимикробными свойствами, которые легко стираются и/или хорошо поглощают водные и масляные вещества.

### Сущность изобретения

Целью настоящего изобретения является создание текстильных материалов, которые преодолевают некоторые или все проблемы рассмотренных выше документов предыдущего уровня техники. В частности, одной из целей настоящего изобретения является создание подложек, демонстрирующих антибактериальные свойства даже после многократных стирок. Подложка должна препятствовать росту бактерий, появлению дурного запаха, специфического запаха и тому подобное настолько полно, насколько это возможно. Другой целью является, чтобы подложки легко стирались. Другой целью настоящего изобретения является то, чтобы подложки имели свойства поглощения текучих сред, как воды, так и масла. Другой целью является, чтобы подложки демонстрировали свойства, делающие их пригодными для использования в качестве продуктов гигиены, например в качестве гигиенических прокладок.

Некоторые или все эти цели достигаются с помощью предмета изобретения, описанного в независимых пунктах формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления изложены в зависимых пунктах формулы изобретения.

Согласно настоящему изобретению предлагается подложка, к которой приклеивается один или несколько химических агентов, эти химические агенты переносят антимикробные и/или гидрофильные свойства и/или свойства удаления пятен в подложку стиркопрочным образом. Подложка может использоваться для продуктов гигиены, например для гигиенической прокладки. Кроме того, настоящее изобретение предлагает способы отделки для изготовления подложек посредством применения способов нанесения отделочного раствора, таких как способы плюсования и выбирания, с последующей термической обработкой. Наконец, настоящее изобретение предлагает новый сонотрод и способ ультразвуковой сварки продуктов гигиены.

Если не утверждается иного, все проценты ниже относятся к отношению поглощенной массы антимикробного агента на подложке и массы этой подложки без поглощенного антимикробного агента. Термин "по отношению к массе ткани" относится к этому отношению. Сокращенные наименования "owf" или "o.w.f". Термин "gpl" означает "граммы на литр" и, как правило, используются для определения концентрации вещества в отделочном растворе.

В контексте настоящего изобретения термины "текстиль" и "текстильный материал" относятся к гибкому материалу, состоящему из волокон, или к сетке из природных и/или искусственных волокон, таких как пряжа или переплетение. Материал может находиться в своей природной форме или в переработанной или даже в готовой форме.

Термин "исходный (текстильный) материал" или "исходная подложка" относится к (текстильному) материалу, который еще не обрабатывается с помощью способов отделки, описанных в настоящем описании.

Термин "антимикробный", как используется в контексте настоящего изобретения, относится к способности уничтожать, по меньшей мере, некоторые типы микроорганизмов или к ингибированию роста или размножения, по меньшей мере, некоторых типов микроорганизмов. Указанный термин относится к любому соединению, агенту, продукту или способу, который является вредным для одного или нескольких "микроорганизмов", как используется в контексте настоящего изобретения. Предпочтительно один или несколько "микроорганизмов" уничтожаются с помощью "антимикробного" продукта или способа. Под "антимикробным агентом" подразумевается любое вещество или сочетание веществ, которые уничтожают или предотвращают рост микроорганизмов. Термины "микроорганизм" и "микроб", которые используются взаимозаменяемо в контексте настоящего изобретения, определяются как включающие любой организм слишком малый, чтобы увидеть его невооруженным глазом, в частности такой как одноклеточные организмы. В частности, термины "микроорганизм" и "микроб" покрывают прокариоты, включая бактерии и археи, эукариоты, включая простейшие, животных, подобных клещам домашней пыли или клещику паутиному, грибки и растения, подобные зеленым водорослям, а также вирусы.

Термин "гидрофильный", по существу, относится к притяжению воды. В контексте настоящего изобретения термин "гидрофильный" обычно предполагает присоединение или приклеивание водных жидкостей на поверхности и внутри подложки. Таким образом, термин "гидрофильный" или "гидрофильные свойства", как используется в настоящем документе, включает присоединение или приклеивание водных жидкостей на поверхности подложки или вблизи нее и/или внутри подложки. Гидрофильная подложка, как правило, не является водоотталкивающей, и наоборот, быстро поглощает воду. Как правило, она также демонстрирует хорошие свойства впитывания. "Гидрофильный агент" представляет собой агент, который при нанесении на подложку, подобную текстильному материалу, значительно улучшает гидрофильные свойства подложки.

Термин "удаление пятен" относится к легкому удалению пятен. В контексте настоящего изобретения термин "свойства удаления пятен" текстильного материала обычно относится как к его способности адсорбирования, в частности, масляных пятен на наружной поверхности или на внутренних поверхностях внутри подложки, так и к легкому удалению пятен с этих поверхностей, например, во время стирки. Термин "свойства удаления пятен" не нужно путать с термином "свойства пятнотойкости" текстильного материала. Хотя текстильные материалы с хорошими свойствами пятнотойкости в первую очередь не адсорбируют или не поглощают масляных пятен, текстильные материалы с хорошими свойствами удаления пятен могут их адсорбировать, но впоследствии они могут легко удаляться. "Агент для удаления пятен" представляет собой агент, который при нанесении на подложку, подобную текстильному материалу, значительно улучшает свойства удаления пятен этой подложки.

Какая бы температура не рассматривалась в настоящем описании, эта температура относится к температуре, применяемой при нормальном давлении (101,325 Па). Если применяется осуществление настоящего изобретения при более высоком или более низком давлении, температуры, как понимается, должны адаптироваться соответствующим образом.

1-й вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой подложку, в частности текстильный материал, к которому приклеиваются один или несколько агентов для удаления пятен, и/или один или несколько гидрофильных агентов, и/или один или несколько антимикробных агентов.

2-й вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой подложку, в частности текстильный материал, к которому приклеиваются один или несколько агентов для удаления пятен, один или несколько гидрофильных агентов и предпочтительно один или несколько антимикробных агентов.

3-й вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой подложку, в частности текстильный материал, к которому приклеиваются один или несколько агентов для удаления пятен, один или несколько антимикробных агентов и предпочтительно один или несколько гидрофильных агентов.

4-й вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой подложку, в частности текстильный материал, к которому приклеиваются один или несколько антимикробных агентов, один или несколько гидрофильных агентов и предпочтительно один или несколько агентов для удаления пятен.

Антимикробные агенты.

Типы.

В соответствии с 5-м вариантом осуществления в подложке любого из предыдущих вариантов осуществления один или несколько антимикробных агентов включают

по меньшей мере одно соединение, предпочтительно по меньшей мере два, более предпочтительно по меньшей мере три, еще более предпочтительно по меньшей мере четыре или все пять соединений, выбранных из группы, состоящей из органосилового соединения четвертичного аммония, металла, соединения на основе азота, полиглюкозамина и полигексаметиленбигуанида; или

по меньшей мере одно соединение, предпочтительно по меньшей мере два, более предпочтительно по меньшей мере три, а наиболее предпочтительно все четыре соединения, выбранные из группы, состоящей из металла, соединений на основе азота, полиглюкозамина и полигексаметиленбигуанида; или

по меньшей мере одно соединение, предпочтительно по меньшей мере два, более предпочтительно все три соединения, выбранные из группы, состоящей из металла, соединения на основе азота и органосилового соединения четвертичного аммония; или

по меньшей мере, металл и по меньшей мере одно соединение, выбранное из группы, состоящей из соединения на основе азота, органосилового соединения четвертичного аммония, полиглюкозамина и полигексаметиленбигуанида; или

по меньшей мере, соединение на основе азота и по меньшей мере одно соединение, выбранное из группы, состоящей из органосилового соединения четвертичного аммония, полиглюкозамина и полигексаметиленбигуанида; или

по меньшей мере, органосиловоое соединение четвертичного аммония и по меньшей мере одно соединение, выбранное из группы, состоящей из полиглюкозамина и полигексаметиленбигуанида; или

по меньшей мере, полиглюкозамин и полигексаметиленбигуанид.

В соответствии с 6-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-4 один или несколько антимикробных агентов включают

металл и по меньшей мере одно соединение или по меньшей мере два или все три соединения, выбранные из группы, состоящей из полигексаметиленбигуанида, полиглюкозамина и соединения на основе азота; или

соединение на основе азота и по меньшей мере одно соединение или по меньшей мере два или все три соединения, выбранные из группы, состоящей из полигексаметиленбигуанида, полиглюкозамина и металла; или

полигексаметиленбигуанид и по меньшей мере одно соединение или по меньшей мере два или все три соединения, выбранные из группы, состоящей из металла, полиглюкозамина и соединения на основе азота; или

полиглюкозамин и по меньшей мере одно соединение или по меньшей мере два или все три соеди-

нения, выбранные из группы, состоящей из катионов серебра, полигексаметиленбигуанида и соединения на основе азота; или

металл и по меньшей мере одно соединение или по меньшей мере два, или по меньшей мере три, или все четыре соединения, выбранные из группы, состоящей из полигексаметиленбигуанида, полиглюкозамина, органосилана четвертичного аммония и соединения на основе азота; или

соединение на основе азота и по меньшей мере одно соединение, или по меньшей мере два, или по меньшей мере три, или все четыре соединения, выбранные из группы, состоящей из полигексаметиленбигуанида, полиглюкозамина, органосилана четвертичного аммония и металла; или

полигексаметиленбигуанид и по меньшей мере одно соединение, или по меньшей мере два, или по меньшей мере три, или все четыре соединения, выбранные из группы, состоящей из металла, полиглюкозамина, органосилана четвертичного аммония и соединения на основе азота; или

полиглюкозамин и по меньшей мере одно соединение, или по меньшей мере два, или по меньшей мере три, или все четыре соединения, выбранные из группы, состоящей из катионов серебра, полигексаметиленбигуанида, органосилана четвертичного аммония и соединения на основе азота; или

органосилан четвертичного аммония и по меньшей мере одно соединение, или по меньшей мере два, или по меньшей мере три, или все четыре соединения, выбранные из группы, состоящей из катионов серебра, полигексаметиленбигуанида, полиглюкозамина и соединения на основе азота; или

органосилан четвертичного аммония и по меньшей мере одно соединение, предпочтительно оба выбираются из группы, состоящей из металла и соединения на основе азота; или

металл и по меньшей мере одно соединение, предпочтительно оба соединения, выбранные из группы, состоящей из органосиланового соединения четвертичного аммония и соединения на основе азота; или

соединение на основе азота и по меньшей мере одно соединение, предпочтительно оба соединения, выбранные из группы, состоящей из органосилана четвертичного аммония и металла.

В соответствии с 7-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 5-7 металл представляет собой медь, цинк или предпочтительно серебро, более предпочтительно катионы серебра.

В соответствии с 8-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 5 или 6 соединение на основе азота представляет собой карбендазим, тиабендазол или соединение на основе триазола.

В соответствии с 9-м вариантом осуществления в подложке по варианту осуществления 8 соединение на основе триазола представляет собой пропиконазол.

В соответствии с 10-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-9 один или несколько антимикробных агентов не находятся в форме наночастиц.

В соответствии с 11-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-10 один или несколько антимикробных агентов имеют размер частиц во всех направлениях (длина, ширина, высота) по меньшей мере 250 нм, предпочтительно по меньшей мере 500 нм, более предпочтительно по меньшей мере 750 нм, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 1000 нм.

В соответствии с 12-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-11 один или несколько антимикробных агентов являются неионными или катионными.

В соответствии с 13-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-12 один или несколько антимикробных агентов присоединяются к подложке либо непосредственно, в частности, если агент представляет собой органосилановое соединение четвертичного аммония, полиглюкозамин или полигексаметиленбигуанид, либо посредством неорганической или органической матрицы, непосредственно присоединенной к подложке, в частности, если агент представляет собой металл, или посредством поперечной сшивки, в частности, если агент представляет собой соединение на основе азота.

В соответствии с 14-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-13 один или несколько антимикробных агентов присоединяются к подложке без циклодекстрина и/или комплекса включения, в частности без комплекса включения взаимодействующих с волокнами производных циклодекстрина и антимикробных агентов.

Концентрации.

В соответствии с 15-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления общее количество одного или нескольких антимикробных агентов, приклеенных к подложке, составляет самое большее 4,0%, предпочтительно самое большее 3,0%, более предпочтительно самое большее 2,5%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 2,0% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 16-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления общее количество одного или нескольких антимикробных агентов, приклеенных к подложке, составляет по меньшей мере 0,1%, предпочтительно по меньшей мере 0,2%, более предпочтительно по меньшей мере 0,3%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 0,4% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 17-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 5-16 полигексаметиленбигуанид приклеивается к подложке в количестве самое большее 1,5%, предпочтительно самое большее 1%, более предпочтительно самое большее 0,8%, в особенности самое большее 0,6%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,4% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 18-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 5-17 полигексаметиленбигуанид приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,1%, предпочтительно по меньшей мере 0,2%, более предпочтительно по меньшей мере 0,3%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,4% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 19-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 6-18, металл приклеивается к подложке в количестве самое большее 0,1%, предпочтительно самое большее 0,05%, более предпочтительно самое большее 0,03%, в особенности самое большее 0,02% а наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,085% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 20-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 5-19 металл приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,0002%, предпочтительно по меньшей мере 0,0005%, более предпочтительно по меньшей мере 0,001%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,0017% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 21-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 5-20 соединение на основе азота приклеивается к подложке в количестве самое большее 2,5%, предпочтительно самое большее 2,0%, более предпочтительно самое большее 1,75%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 1,25% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 22-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 5-21 соединение на основе азота приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,02%, предпочтительно по меньшей мере 0,05%, более предпочтительно по меньшей мере 0,1%, особенно по меньшей мере 0,15%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 0,25% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 23-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 5-22 органосилоановое соединение четвертичного аммония приклеивается к подложке в количестве самое большее 2%, предпочтительно самое большее 1,5%, более предпочтительно самое большее 1,3%, в особенности самое большее 1%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,72% по отношению к массе ткани текстильного материала.

В соответствии с 24-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 5-23 органосилоановое соединение четвертичного аммония приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,03%, предпочтительно по меньшей мере 0,05%, более предпочтительно по меньшей мере 0,10%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,14% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 25-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 5-24 полиглюкозамин приклеивается к подложке в количестве самое большее 1,5%, более предпочтительно самое большее 1,0%, в особенности самое большее 0,6%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,3% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 26-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 5-25 полиглюкозамин приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,05%, предпочтительно по меньшей мере 0,10%, более предпочтительно по меньшей мере 0,15%, особенно по меньшей мере 0,20%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,3% по отношению к массе ткани подложки.

Эффективность.

В соответствии с 27-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления один или несколько антимикробных агентов, приклеенных к подложке, повышают величину уменьшения количества и/или подложка демонстрирует величину уменьшения количества *Escherichia coli* ATCC 25922, и/или *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, и/или *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442, и/или *Salmonella enterica* ATCC 10708, и/или *Candida albicans* ATCC 10231, и/или *Aspergillus niger* 16404, как измерено в соответствии с методом исследования AATCC 100-2012 и/или ASTM E2149-10, по меньшей мере на 90% (1 log), предпочтительно по меньшей мере на 99% (2 log), более предпочтительно по меньшей мере на 99,9% (3 log), а наиболее предпочтительно по меньшей мере на 99,99% (4 log), в пределах 1 ч времени контакта, предпочтительно в пределах 15 мин времени контакта и/или по меньшей мере на 99% (2 log), предпочтительно по меньшей мере на 99,9% (3 log), более предпочтительно по меньшей мере на 99,99% (4 log), особенно по меньшей мере на 99,999% (5 log), а наиболее предпочтительно по меньшей мере на 99,9999% (6 log) в пределах 24 ч времени контакта.

Гидрофильные агенты/агенты для удаления пятен.

Типы.

В соответствии с 28-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления один или несколько гидрофильных агентов, приклеенных к подложке, содержат по

меньшей мере одно соединение, выбранное из группы, состоящей из сложных эфиров карбоновых кислот, сополимеров сложных полиэфиров и простых эфиров, эмульсий на основе крахмала, этоксилатов жирных спиртов и органосилановых терполимеров, предпочтительно из этоксилатов жирных спиртов или органосилановых терполимеров, наиболее предпочтительно из органосилановых терполимеров.

В соответствии с 29-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления один или несколько агентов для удаления пятен, приклеенных к подложке, содержат по меньшей мере одно соединение, выбранное из группы, состоящей из этоксилатов жирных спиртов и органосилановых терполимеров, предпочтительно из органосилановых терполимеров.

В соответствии с 30-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления один или несколько гидрофильных агентов или все они представляют собой (а) агент (агенты) для удаления пятен.

В соответствии с 31-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления один или несколько агентов для удаления пятен или все они представляют собой (а) гидрофильный агент (агенты).

В соответствии с 31a вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления один или несколько гидрофильных агентов или все они отличаются от антимикробного агента (агентов).

В соответствии с 31b вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления один или несколько агентов для удаления пятен или все они отличаются от антимикробного агента (агентов).

Концентрации.

В соответствии с 32-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления гидрофильный агент и/или агент для удаления пятен приклеиваются к подложке в количестве всего самое большее 7%, предпочтительно самое большее 5%, более предпочтительно самое большее 4%, еще более предпочтительно самое большее 3%, в особенности самое большее 2,5%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 2% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 33-м вариантом осуществления в подложке по предыдущему варианту осуществления гидрофильный агент и/или агент для удаления пятен приклеиваются к подложке в количестве всего по меньшей мере 0,05%, предпочтительно по меньшей мере 0,1%, более предпочтительно по меньшей мере 0,2%, особенно по меньшей мере 0,3%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,4% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 34-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 28 или 29 или по любому из вариантов осуществления 30-33, когда они зависят от по любому из вариантов осуществления 28 или 29, органосилановые терполимеры приклеиваются к подложке в количестве по меньшей мере 0,1%, предпочтительно по меньшей мере 0,2%, более предпочтительно по меньшей мере 0,4%, особенно по меньшей мере 0,7%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 1% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 35-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 28 или 29 или по любому из вариантов осуществления 30-34, когда они зависят от по любому из вариантов осуществления 28 или 29, этоксилаты жирных спиртов приклеиваются к подложке в количестве самое большее 5%, предпочтительно самое большее 4%, более предпочтительно самое большее 3%, еще более предпочтительно самое большее 2%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 1,4% по отношению к массе ткани подложки.

Эффективность.

В соответствии с 36-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления один или несколько гидрофильных агентов, приклеенных к подложке, уменьшают время поглощения воды по меньшей мере на 20%, предпочтительно по меньшей мере на 40%, более предпочтительно по меньшей мере на 60%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере на 80%, предпочтительно, когда измеряется в соответствии с методом исследования ААТСС 79-2014 (Option A).

В соответствии с 37-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления демонстрируется время поглощения воды самое большее 3 с, предпочтительно самое большее 2 с, более предпочтительно самое большее 1 с, а наиболее предпочтительно самое большее 0,5 с, предпочтительно, когда измеряется в соответствии с методом исследования ААТСС 79-2014 (Option A).

В соответствии с 38-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления один или несколько гидрофильных агентов, приклеенных к подложке, не увеличивают водоотталкивающих свойств подложки.

В соответствии с 39-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления демонстрируется оценка водоотталкивающих свойств самое большее 50, предпочтительно 0, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 22-2014.

В соответствии с 40-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления один или несколько гидрофильных агентов, приклеенных к подложке, улучшают харак-

теристики вертикального впитывания по меньшей мере на 25%, предпочтительно по меньшей мере на 50%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере на 100%, когда исследуются в соответствии с методом исследования ААТСС 197-2013.

В соответствии с 41-м вариантом осуществления подложка по любому из предыдущих вариантов осуществления демонстрирует скорость вертикального впитывания по меньшей мере 0,15 мм/с, предпочтительно по меньшей мере 0,2 мм/с, более предпочтительно по меньшей мере 0,25 мм/с, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 0,3 мм/с, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 197-2013.

В соответствии с 42-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления один или несколько гидрофильных агентов, приклеенных к подложке, улучшают характеристики горизонтального впитывания по меньшей мере на 20%, предпочтительно по меньшей мере на 40%, более предпочтительно по меньшей мере на 60% а наиболее предпочтительно по меньшей мере на 100%, когда исследуются в соответствии с методом исследования ААТСС 198-2013.

В соответствии с 43-м вариантом осуществления подложка по любому из предыдущих вариантов осуществления демонстрирует скорость горизонтального впитывания по меньшей мере 10 мм<sup>2</sup>/с, предпочтительно по меньшей мере 15 мм<sup>2</sup>/с, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 20 мм<sup>2</sup>/с, когда исследуются в соответствии с методом исследования ААТСС 197-2013.

В соответствии с 44-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления один или несколько агентов для удаления пятен, приклеенных к подложке, увеличивают оценку удаления пятен с подложки по меньшей мере на 1 балл, более предпочтительно по меньшей мере на 2 балла, особенно по меньшей мере на 3 балла, а наиболее предпочтительно на 4 балла, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 130-2010.

В соответствии с 45-м вариантом осуществления подложка по любому из предыдущих вариантов осуществления имеет оценку удаления пятен, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 130-2010, по меньшей мере балл 3, предпочтительно по меньшей мере балл 4, а наиболее предпочтительно балл 5.

В соответствии с 46-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления один или несколько агентов для удаления пятен, приклеенных к подложке, повышают оценку грязеотталкивающей способности/маслоотталкивающей способности подложки, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 118-2013, самое большее на 1 балл, предпочтительно не повышает оценку грязеотталкивающей способности/маслоотталкивающей способности.

В соответствии с 47-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления подложка демонстрирует оценку грязеотталкивающей способности/маслоотталкивающей способности, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 118-2013, самое большее балл 1, предпочтительно балл 0.

Стиркопрочность.

В соответствии с 48-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления рассмотренные свойства подложки, такие как способность удаления пятен, антимикробная эффективность и/или свойства, относящиеся к гидрофильности, достигаются даже после по меньшей мере 25 стирок в стиральной машине при 85±15°C в течение 10-15 мин предпочтительно с использованием Tergitol 15-S-9 от Dow Chemicals, неантимикробного, неионного и не содержащего хлора стирального порошка, предпочтительно с последующим стандартным циклом полоскания и предпочтительно с сушкой при 62-96°C в течение 20-30 мин.

Исходный материал.

В соответствии с 50-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления исходный материал содержит функциональные группы, имеющие способность связывания одного или нескольких антимикробных агентов с подложкой.

В соответствии с 51-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-50 исходный материал содержит гидроксильные, пептидные и/или карбонильные группы, в частности гидроксил и/или пептид.

В соответствии с 52-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления исходная подложка представляет собой целлюлозную подложку, синтетическую подложку или смесь целлюлозной подложки и синтетической подложки.

В соответствии с 53-м вариантом осуществления в подложке по варианту осуществления 52 целлюлозная подложка содержит хлопок, вискозу, искусственный шелк, льняное полотно, паклю, рами, джут и их сочетания (смеси), предпочтительно вискозу.

В соответствии с 54-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 52 или 53 синтетическая подложка содержит один или несколько материалов, выбранных из группы, состоящей из полиэстера, полиамида (найлона), акрилового полиэстера, спандекса (эластана, лайкры), арамидов, модифицированного вискозного волокна, сульфара, полилактида (PLA), лиоцелла, полибутилтетрахлорида (PBT) и их сочетаний (смесей), предпочтительно полиэстера или полиамида (найлона), наиболее предпочтительно полиэстр.

В соответствии с 55-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 52-54 смесь целлюлозной подложки и синтетической подложки содержит в пределах между 20 и 80% целлюлозной подложки, предпочтительно в пределах между 30 и 75%, более предпочтительно в пределах между 50 и 70%, а наиболее предпочтительно примерно 65%.

В соответствии с 56-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 50-55 смесь целлюлозной подложки и синтетической подложки содержит в пределах между 20 и 80% синтетической подложки, предпочтительно в пределах между 25 и 70%, более предпочтительно в пределах между 30 и 50%, а наиболее предпочтительно примерно 35%.

В соответствии с 57-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления подложка представляет собой волокно, пряжу или ткань, предпочтительно пряжу или ткань, более предпочтительно ткань.

В соответствии с 58-м вариантом осуществления в подложке по варианту осуществления 57 ткань выбирается из группы, состоящей из тканых, плетеных, основовязаных, вязаных и нетканых материалов, таких как клееных или полученных способом спанбонд или мелтблаун, или из материалов, полученных прядением из расплава.

В соответствии с 59-м вариантом осуществления в подложке по любому из предыдущих вариантов осуществления исходная подложка имеет емкость удерживания воды по меньшей мере в 4 раза больше ее массы, предпочтительно по меньшей мере в 5 раз больше ее массы, более предпочтительно по меньшей мере в 6 раз больше ее массы, еще более предпочтительно по меньшей мере в 7 раз больше ее массы, в особенности по меньшей мере в 8 раз больше ее массы, наиболее предпочтительно по меньшей мере в 9 раз больше ее массы, предпочтительно как измерено в соответствии с ASTM D7367-14.

Способ изготовления.

60-й вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой способ отделки подложки, в частности текстильного материала, включающий стадии

обработки подложки с использованием способа нанесения антимикробного отделочного раствора, подобного способу выбора или плюсования, где отделочный раствор содержит один или несколько антимикробных агентов;

предпочтительно сушки подложки и обработки подложки с использованием способа нанесения гидрофильного отделочного раствора/ отделочного раствора для удаления пятен, подобного способу выбора или предпочтительно плюсования, где отделочный раствор содержит один или несколько гидрофильных агентов и/или агентов для удаления пятен; и

воздействия на обработанную подложку термической обработки.

В соответствии с 61-м вариантом осуществления в способе отделки подложки по варианту осуществления 60 способ нанесения антимикробного отделочного раствора предпочтительно представляет собой способ выбора, и между стадией обработки подложки с использованием способа нанесения антимикробного отделочного раствора и стадиями сушки подложки и обработки подложки с использованием способа нанесения гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен, осуществляют один или несколько циклов способа, включающих стадии сушки подложки и обработки подложки с использованием дополнительного способа нанесения антимикробного отделочного раствора, предпочтительно способа плюсования, отделочный раствор содержит один или несколько антимикробных агентов.

62-й вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой способ отделки подложки, в частности текстильного материала, включающий стадии

предпочтительно обработки подложки с использованием способа нанесения антимикробного отделочного раствора, подобного способу выбора или плюсования, где отделочный раствор содержит один или несколько антимикробных агентов, и сушки подложки;

обработки подложки с использованием способа нанесения гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен, подобного способу выбора или, предпочтительно способу плюсования, где отделочный раствор содержит один или несколько гидрофильных агентов и/или агентов для удаления пятен; и

воздействия термической обработки на подложку.

Отделочный раствор.

В соответствии с 63-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-62 отделочный раствор способа нанесения антимикробного и/или гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен имеет значение pH самое большее 6,9, предпочтительно самое большее 6,5, более предпочтительно самое большее 6,3, в особенности самое большее 6,0, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 5,5, и значение pH по меньшей мере 3,0, предпочтительно по меньшей мере 3,5, более предпочтительно по меньшей мере 4,0, еще более предпочтительно по меньшей мере 4,5, в особенности по меньшей мере 5,0, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 5,5.

В соответствии с 64-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60 или 63 количество агентов для удаления пятен и/или гидрофильных агентов в отделочном растворе

способа нанесения антимикробного отделочного раствора составляет всего самое большее 10 gpl, предпочтительно самое большее 5 gpl, более предпочтительно самое большее 2 gpl, еще более предпочтительно самое большее 1 gpl, а наиболее предпочтительно 0.

В соответствии с 65-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60 или 64 в способе нанесения антимикробного агента и/или гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен агента и предпочтительно все другие компоненты в отделочном растворе растворяются в отделочном растворе, в частности не диспергируются в отделочном растворе, и/или отделочный раствор, по существу, не содержит твердых продуктов.

В соответствии с 66-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-65 отделочный раствор в способе нанесения антимикробного агента и/или гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен содержит растворитель, предпочтительно воду, и агенты и растворитель образуют гомогенную смесь и, в частности, не образуют суспензии или дисперсии.

В соответствии с 67-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-66 значение динамической вязкости отделочного раствора в способе нанесения антимикробного агента и/или гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен при 20°C и/или 80°C в сантипуазах (сП) самое большее на 20% выше, чем динамическая вязкость воды при 20°C и/или 80°C соответственно, предпочтительно самое большее на 10%, более предпочтительно самое большее на 5%, в особенности самое большее на 2%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно на 0%.

В соответствии с 68-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-67 количество латекса в отделочном растворе в способе нанесения антимикробного агента и/или гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен составляет самое большее 10 gpl, предпочтительно самое большее 5 gpl, более предпочтительно самое большее 2 gpl, еще более предпочтительно самое большее 1 gpl, а наиболее предпочтительно 0.

В соответствии с 69-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-67 количество циклодекстрина и/или комплексов включения, в частности комплексов включения производных циклодекстрина, взаимодействующих с волокнами, и антимикробных агентов в отделочном растворе в способе нанесения антимикробного агента и/или гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен составляет самое большее 10 gpl, предпочтительно самое большее 5 gpl, более предпочтительно самое большее 2 gpl, еще более предпочтительно самое большее 1 gpl, а наиболее предпочтительно 0.

В соответствии с 70-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-69 количество красителя в отделочном растворе антимикробного цикла и/или цикла главного способа составляет самое большее 10 gpl, предпочтительно самое большее 5 gpl, более предпочтительно самое большее 2 gpl, еще более предпочтительно самое большее 1 gpl, а наиболее предпочтительно 0.

Сушка и отверждение.

В соответствии с 71-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-70 сушка до способа нанесения гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен осуществляется, по меньшей мере, частично при температуре окружающей среды по меньшей мере 70°C, предпочтительно по меньшей мере 100°C, более предпочтительно по меньшей мере 110°C, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 120°C.

В соответствии с 72-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-71 сушка до способа нанесения гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен осуществляется при температуре окружающей среды самое большее 160°C, предпочтительно самое большее 140°C, более предпочтительно самое большее 130°C, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 120°C.

В соответствии с 73-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-72 термическая обработка включает сушку, осуществляемую, по меньшей мере, частично при температуре окружающей среды по меньшей мере 60°C, в частности по меньшей мере 100°C, предпочтительно по меньшей мере 110°C, более предпочтительно по меньшей мере 120°C.

В соответствии с 74-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-73 термическая обработка включает отверждение подложки, где отверждение осуществляется, по меньшей мере, частично при температуре окружающей среды по меньшей мере 140°C, предпочтительно по меньшей мере 160°C, более предпочтительно по меньшей мере 170°C, особенно по меньшей мере 175°C, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 180°C.

В соответствии с 75-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-74 термическая обработка осуществляется при температуре окружающей среды самое большее 200°C, предпочтительно самое большее 190°C, более предпочтительно самое большее 185°C, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 180°C.

В соответствии с 76-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 74-75 отверждение имеет место при температуре отверждения, как определено в варианте осуществления 26d, в течение периода по меньшей мере 30 с, предпочтительно по меньшей мере 40 с, более предпочти-

тельно по меньшей мере 50 с, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 60 с и предпочтительно в течение периода самое большее 120 с, предпочтительно самое большее 90 с, более предпочтительно самое большее 80 с, в особенности самое большее 70 с, наиболее предпочтительно самое большее примерно 60 с.

В соответствии с 77-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 74-76 подложка представляет собой материал с базовой массой по меньшей мере  $350 \text{ г/м}^2$ , и отверждение имеет место при температуре отверждения, как определено в варианте осуществления 24, в течение периода по меньшей мере 45 с, предпочтительно по меньшей мере 60 с, более предпочтительно по меньшей мере 75 с, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 90 с и предпочтительно в течение периода самое большее 180 с, предпочтительно самое большее 160 с, более предпочтительно самое большее 140 с, в особенности самое большее 120 с, наиболее предпочтительно самое большее примерно 90 с.

В соответствии с 78-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 74-77 подложка представляет собой материал с базовой массой по меньшей мере  $500 \text{ г/м}^2$ , и отверждение имеет место при температуре отверждения, как определено в варианте осуществления 24, в течение периода по меньшей мере 60 с, предпочтительно по меньшей мере 75 с, более предпочтительно по меньшей мере 90 с, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 120 с и предпочтительно в течение периода самое большее 240 с, предпочтительно самое большее 210 с, более предпочтительно самое большее 180 с, в особенности самое большее 150 с, наиболее предпочтительно самое большее примерно 120 с.

В соответствии с 79-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 74-78 отверждение осуществляется непосредственно после сушки подложки, по существу, без охлаждения подложки между сушкой подложки и отверждением.

В соответствии с 80-м вариантом осуществления в способе по варианту осуществления 79 подложка представляет собой ткань, и сушку подложки и отверждение осуществляют в течение периода всего по меньшей мере 45 с, предпочтительно по меньшей мере 50 с, более предпочтительно по меньшей мере 55 с, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 60 с на  $100 \text{ г}$  массы ткани на квадратный метр.

В соответствии с 81-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 79 или 80 подложка представляет собой ткань, и сушка подложки и отверждение осуществляются в течение периода всего самое большее 75 с, предпочтительно самое большее 70 с, более предпочтительно самое большее 65 с, наиболее предпочтительно самое большее примерно 60 с на  $100 \text{ г}$  массы ткани на квадратный метр.

Параметры выбора и плюсования:

В соответствии с 82-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-81, где способ нанесения антимикробного и/или второго отделочного раствора представляет собой способ выбора, отделочный раствор имеет температуру по меньшей мере  $45^\circ\text{C}$ , предпочтительно по меньшей мере  $50^\circ\text{C}$ , более предпочтительно по меньшей мере  $60^\circ\text{C}$ , в частности по меньшей мере  $70^\circ\text{C}$ , а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно  $80^\circ\text{C}$ .

В соответствии с 83-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-82, где способ нанесения антимикробного и/или гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен представляет собой способ выбора, отделочный раствор имеет температуру ниже температуры кипения предпочтительно самое большее  $95^\circ\text{C}$ , более предпочтительно самое большее  $90^\circ\text{C}$ , в особенности самое большее  $85^\circ\text{C}$ , а наиболее предпочтительно самое большее примерно  $80^\circ\text{C}$ .

В соответствии с 84-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-83 время осуществления способа выбора составляет самое большее 90 мин, предпочтительно самое большее 80 мин, более предпочтительно самое большее 70 мин, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 60 мин.

В соответствии с 85-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-84 время осуществления способа выбора составляет по меньшей мере 45 мин, предпочтительно по меньшей мере 50 мин, более предпочтительно по меньшей мере 55 мин, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 60 мин.

В соответствии с 86-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-85 в способе плюсования, в способе нанесения антимикробного агента и/или гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен доля захвата отделочного раствора составляет по меньшей мере 30%, предпочтительно по меньшей мере 40%, более предпочтительно по меньшей мере 50%, особенно по меньшей мере 60% или по меньшей мере 80%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 100% и/или самое большее 140%, предпочтительно самое большее 130%, более предпочтительно самое большее 120%, в особенности самое большее 110%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 100%.

В соответствии с 87-ым вариантом осуществления, в способе по любому из вариантов осуществле-

ния 60-86 в способе плюсования, в способе нанесения антимикробного агента и/или гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен подложка проходит множество раз через пропиточный валик или через непрерывный ряд крашения или отбеливания.

Агенты:

В соответствии с 88-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-87 один или несколько антимикробных агентов выбираются и/или наносятся, как определено в любом из вариантов осуществления 5-12.

В соответствии с 89-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-88 отделочный раствор способа нанесения гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен содержит металл, предпочтительно медь, цинк или серебро, более предпочтительно катионы серебра.

В соответствии с 90-м вариантом осуществления в способе по варианту осуществления 89 отделочный раствор способа нанесения гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен содержит такие количества металла, что в способе нанесения гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен металл наносится на подложку в количестве самое большее 0,05%, предпочтительно самое большее 0,01%, более предпочтительно самое большее 0,005%, еще более предпочтительно самое большее 0,003%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,0017% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 91-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 89 или 90 отделочный раствор способа нанесения гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен содержит такие количества металла, что в способе нанесения гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен металл наносится на подложку в количестве по меньшей мере 0,0001%, предпочтительно по меньшей мере 0,0005%, более предпочтительно по меньшей мере 0,001%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,0017% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 92-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-91 антимикробные агенты приклеиваются к подложке при общей массе, как определено в вариантах осуществления 15 или 16, и/или при индивидуальной массе, как определено для соответствующих антимикробных агентов в любом из вариантов осуществления 17-26.

В соответствии с 93-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-92 один или несколько гидрофильных агентов выбираются и/или наносятся, как определено в варианте осуществления 28.

В соответствии с 94-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-93 один или несколько агентов для удаления пятен выбираются и/или наносятся, как определено в варианте осуществления 29.

В соответствии с 95-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-94 гидрофильный агент и/или агент для удаления пятен приклеиваются к подложке при общей массе, как определено в любом из вариантов осуществления 32-35.

Исходный материал:

В соответствии с 96-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-95 (исходная) подложка представляет собой материал, как определено в любом из вариантов осуществления 50-59.

Другие связи между вариантами осуществления способа и продукта:

В соответствии с 97-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 60-96 подложка, полученная с помощью способа, представляет собой подложку в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-59.

98-й вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой подложку, в частности текстильный материал, который может быть получен в соответствии со способом по любому из вариантов осуществления 60-97.

Слой переноса (слой 1).

В соответствии с 99-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59 или по варианту осуществления 98 подложка представляет собой набитую ткань, плетёный, основовязанный и/или мультифиламентный материал или нетканый материал, подобный клееному материалу, в частности материал, полученный способом спанбонд или мельтблаун, или материал, полученный прядением из расплава.

В соответствии с 100-м вариантом осуществления в подложке по варианту осуществления 99 плетёный или основовязанный материал представляет собой плетёный пикейный материал или материал джерси с придающими эластичность волокнами, такими как лайкра, или без них.

В соответствии с 101-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 99 или 100 по меньшей мере 95%, предпочтительно по меньшей мере 97%, более предпочтительно по меньшей мере 99% исходной подложки состоит из синтетических волокон, таких как полиамид (нейлон), полипропилен

или предпочтительно полиэстр.

В соответствии с 102-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 99-101 подложка имеет по меньшей мере 25, предпочтительно по меньшей мере 30, более предпочтительно по меньшей мере 35, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 40 отверстий на см<sup>2</sup>.

В соответствии с 103-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 99-102 подложка имеет самое большее 625, предпочтительно самое большее 300, более предпочтительно самое большее 100, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 40 отверстий на см<sup>2</sup>.

В соответствии с 104-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59 или по варианту осуществления 98 размер отверстий составляет по меньшей мере 0,02 мм, предпочтительно по меньшей мере 0,04 мм, более предпочтительно по меньшей мере 0,06 мм как средний диаметр.

В соответствии с 105-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59 или по варианту осуществления 98 размер отверстий составляет самое большее 2,0 мм, предпочтительно самое большее 1,5 мм, более предпочтительно самое большее 1,0 мм, а наиболее предпочтительно самое большее 0,08 мм как средний диаметр.

В соответствии с 106-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 99-105 исходная подложка имеет массу по меньшей мере 25 GSM, предпочтительно 50 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 80 GSM, еще более предпочтительно по меньшей мере 100 GSM, особенно по меньшей мере 120 GSM, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 125 GSM.

В соответствии с 107-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 99-106 исходная подложка имеет массу самое большее 250 GSM, предпочтительно самое большее 200 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 170 GSM, особенно по меньшей мере 150 GSM, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 125 GSM.

В соответствии с 108-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 99-107

соединение на основе азота приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,05%, предпочтительно по меньшей мере 0,10%, более предпочтительно по меньшей мере 0,15%, особенно по меньшей мере 0,20%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,25% и/или в количестве самое большее 2,0%, предпочтительно самое большее 1/5%, более предпочтительно самое большее 1,0%, в особенности самое большее 0,5%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,25% по отношению к массе ткани подложки; и/или

металл приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,0005%, предпочтительно по меньшей мере 0,001%, более предпочтительно по меньшей мере 0,002%, в особенности самое меньшее 0,005%, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,01% и/или в количестве самое большее 0,1%, предпочтительно самое большее 0,05%, более предпочтительно самое большее 0,03%, в особенности самое большее 0,02%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,01% по отношению к массе ткани подложки; и/или

органоциановое соединение четвертичного аммония приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,01%, предпочтительно по меньшей мере 0,02%, более предпочтительно по меньшей мере 0,05%, особенно по меньшей мере 0,10%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,14%, и/или в количестве самое большее 1,0%, предпочтительно самое большее 0,75%, более предпочтительно самое большее 0,5%, в особенности самое большее 0,25%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,14% по отношению к массе ткани подложки.

Главный впитывающий слой (слои) (слой 2).

В соответствии с 109-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59 или по варианту осуществления 98 подложка представляет собой термоусадочный или термоскрепленный материал, полученный способом спанбонд, мелтблаун, или предпочтительно иглопробивной нетканый материал, или флисовый материал, или предпочтительно махровый флисовый материал.

В соответствии с 110-м вариантом осуществления в подложке по варианту осуществления 109 средний диаметр волокон нетканого материала составляет самое большее 10 мкм, предпочтительно самое большее 6 мкм, более предпочтительно самое большее 3 мкм, еще более предпочтительно самое большее 2 мкм, а наиболее предпочтительно самое большее 1,5 мкм.

В соответствии с 111-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 95, или по вариантам осуществления 109 или 110 исходная подложка содержит по меньшей мере 30%, предпочтительно по меньшей мере 45%, более предпочтительно по меньшей мере 60%, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 65% вискозы.

В соответствии с 112-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 109 или 111

исходная подложка содержит самое большее 100%, предпочтительно самое большее 75%, более предпочтительно самое большее 70%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 65% вискозы.

В соответствии с 113-м вариантом осуществления, в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59 или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 109-112, исходная подложка содержит по меньшей мере, 15%, предпочтительно, по меньшей мере, 25%, более предпочтительно, по меньшей мере, 30%, наиболее предпочтительно, по меньшей мере, примерно 35% синтетических волокон, таких как полиамид (нейлон), полипропилен или предпочтительно полиэстра.

В соответствии с 114-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 109-113 исходная подложка содержит самое большее 100%, предпочтительно самое большее 65%, более предпочтительно самое большее 40%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 35% синтетических волокон, такие как полиамид (нейлон) или предпочтительно полиэстр.

В соответствии с 115-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 109-114 исходная подложка имеет массу по меньшей мере 100 GSM, предпочтительно по меньшей мере 120 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 150 GSM, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 200 GSM.

В соответствии с 116-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 109-115 исходная подложка имеет массу самое большее 700 GSM, предпочтительно самое большее 500 GSM, более предпочтительно самое большее 400 GSM, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 300 GSM.

В соответствии с 117-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 109-116

соединение на основе азола приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,10%, предпочтительно по меньшей мере 0,20%, более предпочтительно по меньшей мере 0,50%, особенно по меньшей мере 1,0%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 1,25%, и/или в количестве самое большее 3,0%, предпочтительно самое большее 2,5%, более предпочтительно самое большее 2,0%, в особенности самое большее 1,75%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 1,25% по отношению к массе ткани подложки; и/или

металл приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,0001%, предпочтительно по меньшей мере 0,0002%, более предпочтительно по меньшей мере 0,0005%, особенно по меньшей мере 0,0010%, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,0017%, и/или в количестве самое большее 0,05%, предпочтительно самое большее 0,02%, более предпочтительно самое большее 0,01%, в особенности самое большее 0,005%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,0017% по отношению к массе ткани подложки; и/или

полигексаметиленбигуанид приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,05%, предпочтительно по меньшей мере 0,1%, более предпочтительно по меньшей мере 0,2%, особенно по меньшей мере 0,3%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,4%, и/или в количестве, самое большее 2,0%, предпочтительно самое большее 1,5%, более предпочтительно самое большее 1,0%, в особенности самое большее 0,8%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,4% по отношению к массе ткани подложки; и/или

полиглюкозамин приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,05%, предпочтительно по меньшей мере 0,10%, более предпочтительно по меньшей мере 0,15%, особенно по меньшей мере 0,20%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,3%, и/или в количестве самое большее 2,0%, предпочтительно самое большее 1,5%, более предпочтительно самое большее 1,0%, в особенности самое большее 0,6%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,3% по отношению к массе ткани подложки; и/или

органоциановое соединение четвертичного аммония приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,01%, предпочтительно по меньшей мере 0,02%, более предпочтительно по меньшей мере 0,05%, особенно по меньшей мере 0,1%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,15%, и/или в количестве самое большее 1,5%, предпочтительно самое большее 1,0%, более предпочтительно самое большее 0,5%, в особенности самое большее 0,3%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,15% по отношению к массе ткани подложки.

Водоотталкивающий слой (слой 4).

В соответствии с 118-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59 или по варианту осуществления 98 подложка представляет собой тканый материал и/или микрофибру.

В соответствии с 119-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по варианту осуществления 118 по меньшей мере 95%, предпочтительно по меньшей мере 97%, более предпочтительно по меньшей мере 99% исходной подложки состоит из полиэстра, нейлона, полиамида, полипропилена или любой другой синтетической под-

ложки.

В соответствии с 120-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 118 или 119 исходная подложка имеет массу по меньшей мере 50 GSM, предпочтительно по меньшей мере 80 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 110 GSM, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 125 GSM.

В соответствии с 121-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 118-120 исходная подложка имеет массу самое большее 250 GSM, предпочтительно самое большее 200 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 150 GSM, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 125 GSM.

В соответствии с 122-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 118-121 соединение на основе азота приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,1%, предпочтительно по меньшей мере 0,2%, более предпочтительно по меньшей мере 0,3%, особенно по меньшей мере 0,4%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,5%, и/или в количестве самое большее 2,0%, предпочтительно самое большее 1,5%, более предпочтительно самое большее 1,0%, в особенности самое большее 0,75%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,50% по отношению к массе ткани подложки; и/или

металл приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,0001%, предпочтительно по меньшей мере 0,0002%, более предпочтительно по меньшей мере 0,0005%, особенно по меньшей мере 0,0010%, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,0017%, и/или в количестве самое большее 0,05%, предпочтительно самое большее 0,02%, более предпочтительно самое большее 0,01%, в особенности самое большее 0,005%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,0017% по отношению к массе ткани подложки; и/или

органоциановое соединение четвертичного аммония приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,1%, предпочтительно по меньшей мере 0,2%, более предпочтительно по меньшей мере 0,3%, особенно по меньшей мере 0,4%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,72%, и/или в количестве самое большее 2,0%, предпочтительно самое большее 1,5%, более предпочтительно самое большее 1,3%, в особенности самое большее 1,0%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,72% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 123-м вариантом осуществления подложка по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 118-122 демонстрирует оценку водоотталкивающих свойств по меньшей мере 80, предпочтительно по меньшей мере 90, наиболее предпочтительно 100, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 22-2014.

В соответствии с 124-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 118-123, подложка демонстрирует оценку грязеотталкивающей способности/маслоотталкивающей способности, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 118-2013, по меньшей мере балл 4, предпочтительно по меньшей мере балл 5, более предпочтительно по меньшей мере балл 6, а наиболее предпочтительно по меньшей мере балл 7.

В соответствии с 125-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 118-124 один или несколько водоотталкивающих агентов приклеиваются к подложке.

В соответствии с 126-м вариантом осуществления в подложке по варианту осуществления 125 общее количество одного или нескольких водоотталкивающих агентов, приклеенных к подложке, составляет по меньшей мере 0,2%, предпочтительно по меньшей мере 0,5%, более предпочтительно по меньшей мере 1,0%, особенно по меньшей мере 1,5%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 2,0%, и/или они приклеиваются в количестве самое большее 5,0%, предпочтительно самое большее 4,0%, более предпочтительно самое большее 3,0%, в особенности самое большее 2,5%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 2,0% по отношению к массе ткани подложки.

В соответствии с 127-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 125 или 126 подложка может быть получена с помощью способа по любому из вариантов осуществления 60-97, при этом способ нанесения гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен заменяется способом нанесения водоотталкивающего отделочного раствора, подобным способу вытирания или предпочтительно способу плюсования, при этом отделочный раствор содержит один или несколько водоотталкивающих агентов.

В соответствии с 128-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществления 125-126 водоотталкивающие агенты представляют собой С6- и/или С8-фторуглерод и/или полиуретан (PU).

В соответствии с 129-м вариантом осуществления в подложке по любому из вариантов осуществле-

ния 125 или 126 подложка может быть получена с помощью синтетического каучука, нанесенного на нее после способа нанесения антимикробного отделочного раствора предпочтительно с помощью трафаретного или ракельного нанесения покрытия предпочтительно в количестве по меньшей мере 10% o.w.f, более предпочтительно по меньшей мере 20% o.w.f., еще более предпочтительно по меньшей мере 30% o.w.f., особенно по меньшей мере 40% o.w.f., наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 50% o.w.f и/или предпочтительно в количестве самое большее 150% o.w.f., более предпочтительно самое большее 100% o.w.f., еще более предпочтительно самое большее 80% o.w.f., в особенности самое большее 70% o.w.f., а наиболее предпочтительно самое большее примерно 50% o.w.f.

Различные применения подложки, в частности, в продукте гигиены.

130-й вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой продукты гигиены, содержащие подложку, как определено в любом из вариантов осуществления 1-59, или в варианте осуществления 98, или в любом из вариантов осуществления 99-128.

В соответствии с 131-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 130 подложка образует слой.

В соответствии с 132-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 131 продукт гигиены содержит по меньшей мере второй слой, сформированный с помощью подложки, как определено в любом из вариантов осуществления 1-59, или в варианте осуществления 98, или любом из вариантов осуществления 99-128.

В соответствии с 133-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 131-132 продукт гигиены содержит дополнительный слой подложки, имеющий оценку водоотталкивающих свойств по меньшей мере 70, предпочтительно по меньшей мере 80, более предпочтительно по меньшей мере 90, наиболее предпочтительно 100, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 22-2014.

В соответствии с 134-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 133 дополнительный слой состоит из синтетического материала, или природного материала, или из смеси их обоих с добавлением эластичной пряжи или без него, в частности лайкры или спандекса, или содержит их.

В соответствии с 135-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 133 или 134 по меньшей мере одна из поверхностей дополнительного слоя отделяется водо- и маслоотталкивающим агентом, необязательно содержащим полиуретан (PU), предпочтительно усиленным перфторалкилэтилакрилатным сополимером с С6 или С8 углеродной цепью.

В соответствии с 136-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 130-135 продукт гигиены представляет собой одно соединение, выбранное из группы, состоящей из гигиенических прокладок, гигиенического нижнего белья lungot или langot (набедренных повязок), трусов или вкладышей для нижнего белья, памперсов, подгузников, вкладышей в подгузники, подгузников для взрослых, наматрасников или лактационных вкладышей.

137-й вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой полотенце, кухонное полотенце, прокладки, носовой платок, тампоны, трусы или нижнее белье, бюстгальтеры, маску для лица, половую швабру, салфетку или текстиль, используемый для обработки ран, состоящий из подложки или содержащий ее, как определено в любом из вариантов осуществления 1-59, или в варианте осуществления 98, или любом из вариантов осуществления 99-128.

137а-й вариант осуществления представляет собой способ использования подложки, как определено в любом из вариантов осуществления 1-59, или по варианту осуществления 98, или по любому из вариантов осуществления 99-128, или как материала, формирующего полотенце, кухонное полотенце, прокладки, носовой платок, маску для лица, половую швабру, салфетку, тампон, материал для обработки ран, трусы, нижнее белье или бюстгальтер, или материал для обработки ран или составляющего их.

Продукт гигиены, в частности гигиеническая прокладка.

138-й вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой продукт гигиены, в частности гигиеническую прокладку, трусы или вкладыш для нижнего белья, пленку, подгузник, вкладыш для подгузника, подгузник для взрослых, наматрасник или лактационный вкладыш, содержащий: один или несколько диспергирующих слоев, состоящих из подложки, в частности текстильного материала или содержащих их, и водоотталкивающий слой, предпочтительно имеющий оценку водоотталкивающих свойств по меньшей мере 70, предпочтительно по меньшей мере 80, более предпочтительно по меньшей мере 90, наиболее предпочтительно 100, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 22-2014.

В соответствии с 139-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 138 один или несколько диспергирующих слоев содержат слой переноса, содержащий подложку, как определено в любом из вариантов осуществления 99-124.

В соответствии с 140-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 139 слой переноса представляет собой внутренний слой, который распложен рядом с кожей пользователя, когда продукт гигиены носится или используется иным образом, как предполагается пользователем.

В соответствии с 141-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов

осуществления 138-140 один или несколько диспергирующих слоев содержат один или несколько главных впитывающих слоев, каждый главный впитывающий слой содержит подложку, как определено в любом из вариантов осуществления 109-117.

В соответствии с 142-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 141 продукт гигиены содержит один главный впитывающий слой с базовой массой по меньшей мере 50 GSM, предпочтительно по меньшей мере 100 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 200, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 300 GSM.

В соответствии с 143-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 141 продукт гигиены содержит один главный впитывающий слой с базовой массой самое большее 700 GSM, предпочтительно самое большее 500 GSM, более предпочтительно самое большее 400, а наиболее предпочтительно самое большее 300 GSM.

В соответствии с 144-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 139 или 140 и по любому из вариантов осуществления 141 или 142 один или несколько главных впитывающих слоев располагаются между слоем переноса и водоотталкивающим слоем.

В соответствии с 145-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 141-144 продукт гигиены содержит два главных впитывающих слоя.

В соответствии с 146-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 145 продукт гигиены содержит один впитывающий слой с базовой массой по меньшей мере 50 GSM, предпочтительно по меньшей мере 100 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 200, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 300 GSM, и один впитывающий слой с базовой массой по меньшей мере 50 GSM, предпочтительно по меньшей мере 100 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 150, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 200 GSM.

В соответствии с 147-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 145 или 146 продукт гигиены содержит один впитывающий слой с базовой массой самое большее 500 GSM, предпочтительно самое большее 400 GSM, более предпочтительно самое большее 350, а наиболее предпочтительно самое большее 300 GSM, и один впитывающий слой с базовой массой самое большее 500 GSM, предпочтительно самое большее 400 GSM, более предпочтительно самое большее 300 GSM, наиболее предпочтительно самое большее 200 GSM.

В соответствии с 148-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов 141-147 общая масса одного или нескольких главных впитывающих слоев составляет по меньшей мере 1 г, предпочтительно по меньшей мере 2 г, более предпочтительно по меньшей мере 2,5 г, наиболее предпочтительно по меньшей мере 3 г.

В соответствии с 149-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов 141-147 общая масса одного или нескольких главных впитывающих слоев составляет самое большее 20 г, предпочтительно самое большее 15 г, более предпочтительно самое большее 10 г, еще более предпочтительно самое большее 8 г, а наиболее предпочтительно самое большее 6 г.

В соответствии с 150-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 138-149 водоотталкивающий слой представляет собой подложку, как определено в любом из вариантов осуществления 118-128.

В соответствии с 151-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 138-150 водоотталкивающий слой представляет собой наружный слой продукта гигиены.

В соответствии с 152-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 138-151 между диспергирующими слоями и наружным слоем продукта гигиены расположен водонепроницаемый слой.

В соответствии с 153-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 152 водонепроницаемая пленка является воздухопроницаемой.

В соответствии с 153а вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 152 или 153 водонепроницаемый слой состоит из материала пластика, в частности полипропилена (PP), полиэфирсульфона (PES), полиамида (PA) или предпочтительно поливинилхлорида (PVC), или содержит их.

В соответствии с 153b вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 153а, где средняя базовая масса водонепроницаемого слоя составляет по меньшей мере 30 GSM, предпочтительно по меньшей мере 50 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 60 GSM, особенно по меньшей мере 70 GSM, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 85 GSM.

В соответствии с 153с вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 153а или 153b, где средняя базовая масса водонепроницаемого слоя составляет самое большее 300 GSM, предпочтительно самое большее 200 GSM, более предпочтительно самое большее 150 GSM, в особенности самое большее 125 GSM и предпочтительно самое большее 85 GSM.

В соответствии с 153d вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 153а 153с, где средняя толщина водонепроницаемого слоя составляет по меньшей мере 0,03 мм, предпочтительно по меньшей мере 0,05 мм, более предпочтительно по меньшей мере 0,07 мм, особенно по меньшей мере 0,08 мм, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,1 мм.

В соответствии с 153е вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 153а -153d средняя толщина водонепроницаемого слоя составляет самое большее 0,4 мм, предпочтительно самое большее 0,3 мм, более предпочтительно самое большее 0,2 мм, в особенности самое большее 0,15 мм, а наиболее предпочтительно самое большее 0,1 мм.

В соответствии с 154-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 152 или 153 водонепроницаемый слой содержит подложку, такую как склеенный, предпочтительно полученный способом спанбонд нетканый текстильный материал или бумага, подложка покрыта водонепроницаемой пленкой.

В соответствии с 155-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 154 водонепроницаемая пленка содержит пластик, предпочтительно полиуретан (PU), или состоит из него.

В соответствии с 156-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 154-155 на внутренней (верхней) стороне водонепроницаемого слоя располагается водонепроницаемая пленка, и подложка располагается на наружной (нижней) стороне водонепроницаемого слоя.

В соответствии с 157-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 154-156 между двумя слоями подложки заключается водонепроницаемая пленка.

В соответствии с 158-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 154-157 базовая масса водонепроницаемого ело составляет по меньшей мере 20 GSM, предпочтительно по меньшей мере 30 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 40 GSM, наиболее предпочтительно по меньшей мере 50 GSM.

В соответствии с 159-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 154-158 средняя базовая масса водонепроницаемого слоя составляет самое большее 150 GSM, предпочтительно самое большее 100 GSM, более предпочтительно самое большее 75 GSM, наиболее предпочтительно самое большее 50 GSM.

В соответствии с 160-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 154-159 цвет подложки коричневый.

Диспергирование текучих сред:

В соответствии с 161-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 138-160 один или несколько диспергирующих слоев в сочетании имеют свойства диспергирования текучих сред, так что, если на диспергирующие слои накапливают 1 мл воды, вода диспергируется в пределах 1 с на площади диспергирования, имеющей средний диаметр по меньшей мере 3 см, предпочтительно по меньшей мере 4 см, более предпочтительно по меньшей мере 4,5 см, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 5 см.

Форма и плотность продукта гигиены:

В соответствии с 162-м вариантом осуществления продукт гигиены по любому из вариантов осуществления 138-161 имеет функциональную зону, через которую он поглощает текучие среды.

В соответствии с 163-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 162 функциональная зона имеет максимальную и/или минимальную ширину по меньшей мере 3 см, предпочтительно по меньшей мере 4 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере 6 см.

В соответствии с 164-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 162 или 163 функциональная зона имеет максимальную и/или минимальную ширину самое большее 20 см, предпочтительно самое большее 15 см, более предпочтительно самое большее 10, наиболее предпочтительно самое большее 7,5 см.

В соответствии с 165-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 162-164 функциональная зона имеет максимальную и/или минимальную длину по меньшей мере 10 см, предпочтительно по меньшей мере 15 см, более предпочтительно по меньшей мере 20 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере 23 см.

В соответствии с 166-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 162-165 функциональная зона имеет максимальную и/или минимальную длину самое большее 50 см, предпочтительно самое большее 40 см, более предпочтительно самое большее 35 см, наиболее предпочтительно самое большее 30 см.

В соответствии с 167-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 162-166 продукт гигиены имеет шов, который располагается на одном или нескольких краях продукта гигиены, где один или несколько слоев продукта гигиены непосредственно или опосредованно соединяются вместе.

В соответствии с 168-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 167 один или несколько слоев соединяются вместе посредством сшивания, склеивания или предпочтительно с помощью ультразвуковой сварки.

В соответствии с 169-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 167 или 168 шов располагается на одном или предпочтительно на обоих продольных краях продукта гигиены, более предпочтительно на всех краях продукта гигиены.

В соответствии с 170-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 167-169 по меньшей мере внутренний и/или наружный слой находятся среди слоев, соединенных вместе с помощью шва.

В соответствии с 171-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 167-170, когда они зависят от по варианту осуществления 152, водонепроницаемый слой находится среди слоев, соединенных вместе с помощью шва.

В соответствии с 172-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 167-171, когда они зависят от по варианту осуществления 141, один или несколько или предпочтительно все главные впитывающие слои не находятся среди слоев, соединенных вместе с помощью шва.

В соответствии с 173-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 172 шов располагается на обоих продольных краях продукта гигиены, и ширина одного или нескольких или предпочтительно всех впитывающих слоев проходит вдоль по меньшей мере 50%, предпочтительно по меньшей мере 75%, более предпочтительно по меньшей мере 90%, наиболее предпочтительно 100% длины соответствующего впитывающего слоя, она, по существу, равна соответствующему расстоянию между внутренними краями швов на продольных сторонах, по существу, равна означает плюс/минус 2 см, предпочтительно плюс/минус 1,5 см, более предпочтительно плюс/минус 1 см, еще более предпочтительно плюс/минус 5 мм, а наиболее предпочтительно плюс/минус 3 мм.

В соответствии с 174-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов 167-173 шов имеет ширину по меньшей мере 2 мм, предпочтительно по меньшей мере 4 мм, более предпочтительно по меньшей мере 6 мм и еще более предпочтительно по меньшей мере 8 мм, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1 см.

В соответствии с 175-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов 167-174 шов имеет ширину самое большее 2 см, предпочтительно самое большее 1,5 см, более предпочтительно самое большее 1,3 см, наиболее предпочтительно самое большее 1 см.

В соответствии с 176-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов 167-175 водоотталкивающий слой складывается на одном или предпочтительно на обоих продольных краях продукта гигиены таким образом, что водоотталкивающий слой покрывает один или несколько диспергирующих слоев на верхней или на внутренней стороне в области шва.

В соответствии с 177-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов 167-176, когда они зависят от по варианту осуществления 152, водонепроницаемый слой складывается на одном или предпочтительно на обоих продольных краях продукта гигиены таким образом, что водонепроницаемый слой покрывает один или несколько диспергирующих слоев на верхней или на внутренней стороне в области шва.

В соответствии с 177a вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 139-177, когда они зависят от по варианту осуществления 141, один или несколько главных впитывающих слоев непосредственно или опосредованно соединены со слоем переноса.

В соответствии с 177b вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 177a присоединение одного или нескольких впитывающих слоев к слою переноса осуществляется с помощью ультразвуковой сварки.

В соответствии с 177c вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 177b присоединение одного или нескольких впитывающих слоев к слою переноса осуществляется с помощью участков сварки, имеющих длину самое большее 10 см, предпочтительно самое большее 8 см, более предпочтительно самое большее 6 см, еще более предпочтительно самое большее 4 см, в особенности самое большее 2 см, а наиболее предпочтительно самое большее 1 см, и/или ширину самое большее 3 см, предпочтительно самое большее 2 см, более предпочтительно самое большее 1,5 см, а наиболее предпочтительно самое большее 1 см.

В соответствии с 177d вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 177a-177c один или несколько впитывающих слоев имеют две продольные стороны и две поперечные стороны, каждая из продольных сторон по меньшей мере в два раза длиннее, чем каждая из поперечных сторон, и один или несколько впитывающих слоев присоединены к слою переноса по меньшей мере в двух различных областях на каждой из продольных сторон.

В соответствии с 177e вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 177a-177d один или несколько впитывающих слоев имеют четыре стороны, и один или несколько впитывающих слоев присоединены к слою переноса на каждой из четырех сторон.

В соответствии с 177f вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 177a-177e один или несколько впитывающих слоев имеют две продольные стороны и две поперечные стороны, каждая из продольных сторон по меньшей мере в два раза длиннее каждой из поперечных сторон, и расстояние между любой точкой присоединения одного или нескольких впитывающих слоев к наружному слою на продольной стороне и на краю продольной стороны составляет самое большее 3 см, предпочтительно самое большее 2,5 см, более предпочтительно самое большее 2 см, а наиболее предпочтительно самое большее 1,5 см.

В соответствии с 178-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 138-177f продукт гигиены содержит средства фиксации для соединения продукта гигиены с текстилем, в частности с нижним бельем, или с пользователем.

В соответствии с 179-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 178 средства фиксации представляют собой крылышки, которые могут соединяться друг с другом предпочтительно с помощью застежки.

В соответствии с 180-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 179 крылышки представляют собой продолжение наружного слоя.

В соответствии с 181-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 180 крылышки представляют собой часть наружного слоя и получаются посредством складывания наружного слоя самого по себе по меньшей мере вдвое в области шва.

В соответствии с 182-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 138-178 продукт гигиены предпочтительно имеет плоскую главную часть, и средства фиксации представляют собой одну или несколько лент, эти одна или несколько лент или одна или несколько лент вместе с главной частью образуют петлю вокруг талии пользователя, когда продукт гигиены носится пользователем.

В соответствии с 183-м вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 182 одна или несколько лент прикреплены на одном или предпочтительно на обоих продольных краях главной части.

В соответствии с 183a вариантом осуществления в продукте гигиены по варианту осуществления 183 одна или несколько лент прикреплены к краю одного или предпочтительно обоих продольных краев главной части.

В соответствии с 183b вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 182-183a главная часть продукта гигиены содержит два или более слоев, и одна или несколько лент прикреплены только на наружном слое, который представляет собой слой, который находится вдали от тела пользователя, когда продукт гигиены носится пользователем.

В соответствии с 183c вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 182-183b одна или несколько лент содержат средства для регулировки длины петли вокруг талии пользователя.

В соответствии с 183d вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 182-183c одна или несколько лент содержат средства для открывания и закрывания петли, предпочтительно пряжку.

В соответствии с 183e вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 182-183d максимальная ширина или диаметр лент составляет самое большее 4 см, предпочтительно самое большее 3 см, более предпочтительно самое большее 2 см, еще более предпочтительно самое большее 1 см, а наиболее предпочтительно самое большее 0,5 см.

В соответствии с 184-м вариантом осуществления в продукте гигиены по одному из вариантов осуществления 182-183e одна или несколько лент изготовлены из эластичного материала, предпочтительно каучука, или содержат его.

В соответствии с 185-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 182-184 лента проходит через один или несколько проходов, создаваемых с помощью одного или предпочтительно обоих продольных краев главной части, которые складываются и соединяются сами с собой предпочтительно посредством сшивания.

Вкладыш.

В соответствии с 186-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 162-177 минимальная, максимальная и/или средняя длина продукта гигиены составляет по меньшей мере 10 см, предпочтительно по меньшей мере 20 см, более предпочтительно по меньшей мере 25 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере 28 см.

В соответствии с 187-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 162-177 или 186 минимальная, максимальная и/или средняя длина продукта гигиены составляет самое большее 60 см, предпочтительно самое большее 40 см, более предпочтительно самое большее 35 см, наиболее предпочтительно самое большее 31,5 см.

В соответствии с 188-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 162-177 или по любому из вариантов осуществления 186-187 минимальная, максимальная и/или средняя ширина продукта гигиены составляет по меньшей мере 4 см, предпочтительно по меньшей мере 6 см, более предпочтительно по меньшей мере 8 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере 8,7 см.

В соответствии с 189-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 162-177 или по любому из вариантов осуществления 186-188 минимальная, максимальная и/или средняя ширина продукта гигиены представляет собой самое большее 20 см, предпочтительно самое большее 12 см, более предпочтительно самое большее 9 см, наиболее предпочтительно самое большее 8,7 см.



В соответствии с 204-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 162-185 или по любому из вариантов осуществления 195-203 средства фиксации представляют собой ленту, как воплощается в вариантах осуществления 182, 183.

Сонотрод.

205-й вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой сонотрод для использования в способе соединения вместе различных слоев продукта гигиены по любому из предыдущих вариантов осуществления, в частности, на уровне шва, с использованием ультразвуковой сварки.

В соответствии с 206-м вариантом осуществления в сонотроде по варианту осуществления 205 сонотрод содержит выступы, расположенные в виде повторяющихся структур.

В соответствии с 207-м вариантом осуществления в сонотроде по варианту осуществления 206 выступ в виде повторяющихся структур представляют собой линии или предпочтительно сетку из линий.

В соответствии с 208-м вариантом осуществления в сонотроде по любому из вариантов осуществления 206 или 207 расстояние между линиями, образованными выступами, измеряемое между центрами верхних частей двух последовательных выступов, составляет по меньшей мере 1 мм, предпочтительно по меньшей мере 1,5 мм, более предпочтительно по меньшей мере 1,8 мм, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 2 мм.

В соответствии с 209-м вариантом осуществления в сонотроде по любому из вариантов осуществления 206-208 расстояние между линиями, образованными выступами, измеряемое между центрами верхних частей двух последовательных выступов, составляет самое большее 4 мм, предпочтительно самое большее 3 мм, более предпочтительно самое большее 2,5 мм, а наиболее предпочтительно самое большее 2 мм.

В соответствии с 210-м вариантом осуществления в сонотроде по любому из вариантов осуществления 206-209 одна или несколько или все стороны выступа образуют с вертикальным направлением угол по меньшей мере 35°, предпочтительно по меньшей мере 40°, более предпочтительно по меньшей мере 45°, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 48,2°.

В соответствии с 211-м вариантом осуществления в сонотроде по любому из вариантов осуществления 206-209 одна или несколько или все стороны выступа образуют с вертикальным направлением угол самое большее 60°, предпочтительно самое большее 55°, более предпочтительно самое большее 50°, а наиболее предпочтительно самое большее 48,2°.

В соответствии с 212-м вариантом осуществления в сонотроде по любому из вариантов осуществления 206-209 верхние части выступов имеют ширину по меньшей мере 0,1 мм, предпочтительно по меньшей мере 0,2 мм, более предпочтительно по меньшей мере 0,25 мм, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 0,3 мм.

В соответствии с 213-м вариантом осуществления в сонотроде по любому из вариантов осуществления 206-209 верхние части выступов имеют ширину самое большее 0,5 мм, предпочтительно самое большее 0,4 мм, более предпочтительно самое большее 0,35 мм, а наиболее предпочтительно самое большее 0,3 мм.

В соответствии с 214-м вариантом осуществления в сонотроде по варианту осуществления 213 ширина верхней части выступа представляет собой расстояние между двумя точками, в которых наклон сторон выступа достигает угла с горизонтальным направлением самое большее 25°, предпочтительно самое большее 20°, более предпочтительно самое большее 15° а наиболее предпочтительно самое большее 10°.

В соответствии с 215-м вариантом осуществления в сонотроде по любому из вариантов осуществления 206-213 верхняя часть выступов скругляется и/или не имеет краев, в частности не имеет острых краев.

В соответствии с 216-м вариантом осуществления в сонотроде по варианту осуществления 215 угол наклона выступа, в частности, в области верхней части и/или переходов между сторонами и верхней частью выступа, не изменяется более чем на 30°, предпочтительно не более чем на 20°, более предпочтительно не более чем на 15°, еще более предпочтительно не более чем на 10°, в частности не более чем на 8°, а наиболее предпочтительно не более чем на 6° в пределах расстояния 0,01 мм.

В соответствии с 217-м вариантом осуществления в сонотроде по любому из вариантов осуществления 206-216 выступы имеют высоту самое большее 1,5 мм, предпочтительно самое большее 1,2 мм, более предпочтительно самое большее 0,9 мм, наиболее предпочтительно самое большее 0,7 мм.

В соответствии с 218-м вариантом осуществления в сонотроде по любому из вариантов осуществления 206-217 выступы имеют высоту по меньшей мере 0,3 мм, предпочтительно по меньшей мере 0,5 мм, более предпочтительно по меньшей мере 0,6 мм, наиболее предпочтительно по меньшей мере 0,7 мм.

В соответствии с 219-м вариантом осуществления в сонотроде по любому из вариантов осуществления 206-218 выступы располагаются на плоской ракели, или на плоскости, или на валике.

В соответствии с 220-м вариантом осуществления в сонотроде по любому из вариантов осуществления 206-218 количество линий выступов, проходящих в продольном направлении, равно 2 или предпочтительно 3.

221-й вариант осуществления представляет собой продукт гигиены, в частности гигиеническую

прокладку, трусы или вкладыш для нижнего белья, пеленку, подгузник, вкладыш для подгузника, подгузник для взрослых, наматрасник или лактационный вкладыш, продукт гигиены содержит один или несколько диспергирующих слоев и один или несколько водоотталкивающих слоев, продукт гигиены имеет шов, который располагается на одном или нескольких краях продукта гигиены, где один или несколько слоев продукта гигиены непосредственно или опосредованно соединяются вместе посредством ультразвуковой сварки с использованием сонотрода по любому из вариантов осуществления 206-220.

222-й вариант осуществления представляет собой стирающийся и многоразовый продукт гигиены, в частности гигиеническую прокладку, трусы или вкладыш для нижнего белья, пеленку, подгузник, вкладыш для подгузника, подгузник для взрослых, наматрасник или лактационный вкладыш, продукт гигиены содержит один или несколько диспергирующих слоев и один или несколько водоотталкивающих слоев, продукт гигиены имеет шов, который располагается на одном или нескольких краях продукта гигиены, где один или несколько слоев продукта гигиены непосредственно или опосредованно соединяются вместе посредством ультразвуковой сварки с использованием сонотрода, содержащего выступы, расположенные в виде сеток из линий, где количество линий выступов, проходящих в продольном направлении, равно 2 или предпочтительно 3.

В соответствии с 223-м вариантом осуществления в продукте гигиены по любому из вариантов осуществления 221 или 222 продукт гигиены представляет собой продукт по любому из вариантов осуществления 138-204.

224-й вариант осуществления представляет собой способ непосредственного или опосредованного скрепления вместе одного или нескольких слоев стирающегося и многоразового продукта гигиены, в частности гигиенической прокладки, трусов или вкладыша для нижнего белья, пеленки, подгузника, вкладыша для подгузника, подгузника для взрослых, наматрасника или лактационного вкладыша, продукт гигиены содержит один или несколько диспергирующих слоев и один или несколько водоотталкивающих слоев со швом, который располагается на одном или нескольких краях продукта гигиены, полученным с помощью ультразвуковой сварки с использованием сонотрода, содержащего выступы, расположенные в виде сеток из линий, где количество линий выступов, проходящих в продольном направлении, равно 2 или предпочтительно 3.

225-й вариант осуществления представляет собой способ сборки стирающегося и многоразового продукта гигиены, в частности гигиенической прокладки, трусов или вкладыша для нижнего белья, пеленки, подгузника, вкладыша для подгузника, подгузника для взрослых, наматрасника или лактационного вкладыша, продукт гигиены содержит верхний слой, один или несколько главных впитывающих слоев и нижний слой, способ включает стадии

необязательной сварки верхнего слоя и одного или нескольких главных впитывающих слоев вместе;

размещения верхнего слоя и одного или нескольких главных впитывающих слоев рядом с нижним слоем таким образом, что один или несколько главных впитывающих слоев размещаются между верхним слоем и нижним слоем;

складывания по меньшей мере части продольных сторон нижнего слоя таким образом, что сложенные части нижнего слоя покрывают верхний слой на верхней стороне;

создания шва, где, по меньшей мере, сложенная часть нижнего слоя, верхний слой и часть нижнего слоя, расположенная снизу, соединяются вместе с помощью ультразвуковой сварки.

В соответствии с 226-м вариантом осуществления в способе по варианту осуществления 225 шов занимает по меньшей мере 70%, предпочтительно по меньшей мере 80%, более предпочтительно по меньшей мере 90%, а наиболее предпочтительно примерно 100% продольных сторон верхнего слоя.

В соответствии с 227-м вариантом осуществления способ по любому из вариантов осуществления 225 или 226 включает создание шва, где по меньшей мере, поперечные стороны верхнего слоя и часть нижнего слоя, расположенная снизу, соединяются вместе с помощью ультразвуковой сварки.

В соответствии с 228-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 225-227 один или несколько главных впитывающих слоев не находятся среди слоев, соединенных вместе с помощью шва по варианту осуществления 225 и/или шва по варианту осуществления 227.

В соответствии с 229-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 225-227 перед созданием шва по варианту осуществления 225 по меньшей мере сложенная часть нижнего слоя, верхний слой и часть нижнего слоя, расположенная снизу, соединяются вместе с помощью ультразвуковой сварки на двух или более участках каждой продольной стороны нижнего слоя.

В соответствии с 230-м вариантом осуществления способ по любому из вариантов осуществления 225-229 включает размещение водонепроницаемого слоя между нижним слоем и одним или несколькими впитывающими слоями, где водонепроницаемый слой находится среди слоев, соединенных вместе с помощью шва по варианту осуществления 225 и/или шва по варианту осуществления 227.

В соответствии с 231-м вариантом осуществления в способе по варианту осуществления 230, водонепроницаемый слой представляет собой слой, как описано в любом из вариантов осуществления 152-160.

В соответствии с 232-м вариантом осуществления способ по любому из вариантов осуществления

230 или 231 включает складывание по меньшей мере части продольных сторон водонепроницаемого слоя таким образом, что сложенные части водонепроницаемого слоя располагаются между верхней стороной верхнего слоя и сложенными частями нижнего слоя, где сложенные части водонепроницаемого слоя находятся среди слоев, соединенных вместе с помощью шва по варианту осуществления 224.

В соответствии с 233-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 225-230 шов создается посредством сонотрода по любому из вариантов осуществления 206 -220.

В соответствии с 234-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 225-233 шов создается посредством сонотрода, содержащего выступы, расположенные в виде сеток из линий, где количество линий выступов, проходящих в продольном направлении, равно 2 или предпочтительно 3.

В соответствии с 235-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 225-233 сонотрод, используемый для создания шва по варианту осуществления 225, содержит выступы, расположенные на плоскости, имеющей длину шва, по меньшей мере, по варианту осуществления 225.

В соответствии с 236-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 225-233 верхний слой представляет собой слой переноса, как описано в любом из вариантов осуществления 139 или 140.

В соответствии с 237-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 225-233 один или несколько главных впитывающих слоев представляют собой слои, как описано в любом из вариантов осуществления 141-149.

В соответствии с 238-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 225-233 нижний слой представляет собой наружный слой, как описано в любом из вариантов осуществления 150 или 151.

В соответствии с 239-м вариантом осуществления в способе по любому из вариантов осуществления 225-233 продукт гигиены представляет собой продукт по любому из вариантов осуществления 138-204.

240-й вариант осуществления представляет собой продукт гигиены, который может быть получен с помощью способа в соответствии с любым из вариантов осуществления 225-239.

#### **Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления**

В дальнейшем предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения описываются со ссылкой на фигуры, в которых

фиг. 1 представляет собой блок-схему, иллюстрирующую способ отделки текстильного материала в соответствии с вариантами осуществления настоящего изобретения;

фиг. 2 представляет собой блок-схему, иллюстрирующую способ отделки текстильного материала в соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг. 3 показывает вариант осуществления гигиенической прокладки в соответствии с настоящим изобретением, имеющей форму вкладыша;

фиг. 4 показывает поперечное сечение по варианту осуществления гигиенической прокладки вдоль линии А-В, показанной на фиг. 3;

фиг. 5 показывает поперечное сечение модифицированного варианта осуществления гигиенической прокладки вдоль линии А-В, показанной на фиг. 3;

фиг. 6 показывает вариант осуществления гигиенической прокладки, имеющей форму вкладыша и крылышки в качестве средств фиксации;

фиг. 7 показывает поперечное сечение по варианту осуществления гигиенической прокладки на фиг. 6 вдоль линии А'-В', показанной на фиг. 5;

фиг. 8 показывает вариант осуществления гигиенической прокладки, имеющей форму набедренной повязки langot;

фиг. 9 показывает поперечное сечение варианта осуществления гигиенической прокладки вдоль линии А-В, показанной на фиг. 8;

фиг. 10 показывает поперечное сечение гигиенической прокладки на фиг. 8 вдоль линии Е-Ф, показанной на фиг. 8;

фиг. 11-14 показывают поперечные сечения выступов сонотрода для использования в способе соединения различных слоев гигиенической прокладки при использовании ультразвуковой сварки;

фиг. 15 показывает сонотрод в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения в форме плоской ракели и увеличенный вид на выступы, расположенные на верхней поверхности сонотрода;

фиг. 16 показывает увеличенный вид сечения продольной стороны сонотрода на фиг. 15;

фиг. 17 показывает увеличенный вид передней стороны сонотрода на фиг. 15;

фиг. 18-22 показывают различные промежуточные продукты способа изготовления гигиенической прокладки в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг. 23 показывает ленту для крепления гигиенической прокладки на талии пользователя;

фиг. 24 показывает полностью собранную гигиеническую прокладку в соответствии с вариантом

осуществления настоящего изобретения.

Предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения также описываются со ссылками на таблицы, прилагаемые к настоящему описанию, в которых

табл. I показывает гидрофильные и антимикробные характеристики рабочего примера I настоящего изобретения, который можно использовать в качестве слоя переноса продукта гигиены, подобного гигиенической прокладке;

табл. II показывает гидрофильные и антимикробные характеристики рабочего примера II настоящего изобретения, который можно использовать в качестве главного впитывающего слоя продукта гигиены, подобного гигиенической прокладке;

табл. III показывает гидрофобные и антимикробные характеристики рабочих примеров III настоящего изобретения, который можно использовать в качестве водоотталкивающего слоя продукта гигиены, подобного гигиенической прокладке;

табл. IX AA-IX BC описывают текстильные материалы в соответствии с экспериментальными примерами настоящего изобретения, где наносится один антимикробный агент;

табл. V AA-V BC описывают текстильные материалы в соответствии с экспериментальными примерами настоящего изобретения, где наносятся два антимикробных агента;

табл. VI A и VI B описывают текстильные материалы в соответствии с экспериментальными примерами настоящего изобретения, где наносятся три антимикробных агента;

табл. VII A и VII B описывают текстильные материалы в соответствии с экспериментальными примерами настоящего изобретения, где наносятся только антимикробные агенты;

табл. VIII AA-VIII BE описывают текстильные материалы в соответствии с экспериментальными примерами настоящего изобретения, где наносятся антимикробные агенты и Hydrosil в различных концентрациях;

табл. IX AA-IX VE описывают текстильные материалы в соответствии с экспериментальными примерами настоящего изобретения, где наносятся антимикробные агенты и Permalose в различных концентрациях;

табл. X AA-X VE описывают текстильные материалы в соответствии с экспериментальными примерами настоящего изобретения, где наносятся антимикробные агенты и Hydropem в различных концентрациях;

табл. XI AA-XI CC описывают текстильные материалы в соответствии с экспериментальными примерами настоящего изобретения, которые являются сходными с рабочим примером II настоящего изобретения, где Hydrosil наносится в различных концентрациях;

табл. XII AA-XII CC описывают текстильные материалы в соответствии с экспериментальными примерами настоящего изобретения, где применяют различные времена выщелачивания;

табл. XIII AA-XIII BD описывают текстильные материалы в соответствии с экспериментальными примерами настоящего изобретения, где применяют различные температуры отверждения;

табл. XIV описывает текстильный материал в соответствии с экспериментальным примером настоящего изобретения, где антимикробные агенты наносятся в способе плюсования.

Антимикробные агенты.

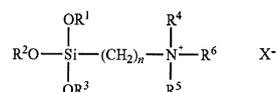
Предпочтительные антимикробные агенты.

На подложке, подобной текстильному материалу, можно фиксировать самые разнообразные антимикробные агенты с использованием способа по настоящему изобретению, описанного ниже. Антимикробные агенты предпочтительно являются неионными или катионными, но не анионными. Авторы обнаружили, что анионные соединения не связываются как следуют с подложками и могут легко удаляться, например, под действием солей. Катионные (кислотные) агенты, как предполагается, взаимодействуют с подложкой и, следовательно, присоединяются к ней. Наночастицы или антимикробные агенты в форме наночастиц не являются предпочтительными. Скорее, один или несколько антимикробных агентов имеют предпочтительный размер частиц во всех направлениях (длина, ширина, высота) по меньшей мере 250 нм, предпочтительно по меньшей мере 500 нм, более предпочтительно по меньшей мере 750 нм, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 1000 нм.

В соответствии с предпочтительными вариантами осуществления настоящего изобретения антимикробный агент выбирается из органосилановых соединений четвертичного аммония, металла, полиглюкозамин (хитозана), соединений на основе азота и полигексаметиленбигуанида (PHMB).

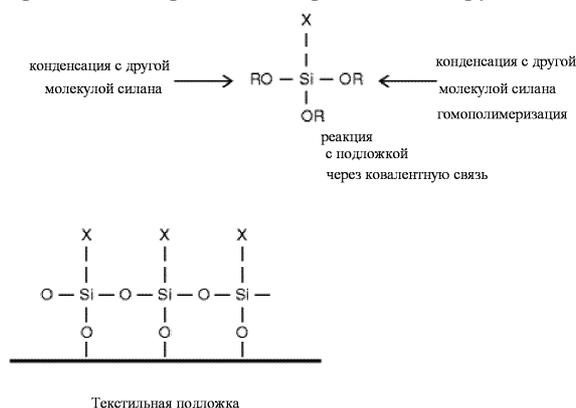
Как будет описано подробно ниже относительно предпочтительных антимикробных агентов, антимикробные агенты предпочтительно присоединяются к подложке либо непосредственно, в частности, если агент представляет собой органосилановое соединение четвертичного аммония, полиглюкозамин, серебро, катион меди или цинка, который может захватываться в неорганической или органической матрице, или PHMB, либо посредством поперечной сшивки, в частности, если агент представляет собой соединение на основе азота. Использование циклодекстрина и/или комплекса включения, в частности комплекса включения взаимодействующих с волокнами производных циклодекстрина и антимикробных агентов, не является предпочтительным для связывания антимикробных агентов, в частности, потому, что циклодекстрин является чрезмерно дорогостоящим для большинства применений.

Пригодные для использования органосилановые соединения четвертичного аммония имеют формулу

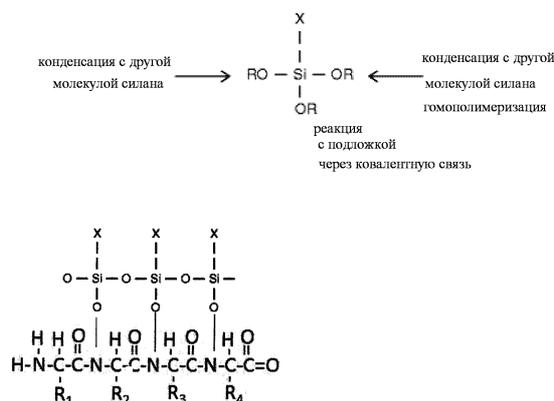


где радикалы имеют независимо друг от друга следующие обозначения:  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  и  $\text{R}^3$  представляют собой  $\text{C}_1$ - $\text{C}_{12}$ -алкильную группу, в частности,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -алкильную группу, предпочтительно, метильную группу;  $\text{R}^4$  и  $\text{R}^5$  представляют собой  $\text{C}_1$ - $\text{C}_{18}$ -алкильную группу,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_{18}$ -гидроксиалкильную группу,  $\text{C}_3$ - $\text{C}_7$ -циклоалкильную группу, фенильную группу или  $\text{C}_7$ - $\text{C}_{10}$ -аралкильную группу, в частности  $\text{C}_1$ - $\text{C}_{18}$ -алкильную группу, предпочтительно метильную группу;  $\text{R}^6$  представляет собой  $\text{C}_1$ - $\text{C}_{18}$ -алкильную группу, в частности  $\text{C}_8$ - $\text{C}_{18}$ -алкильную группу;  $\text{X}^-$  представляет собой противоион и анион, например хлоридную, бромидную, фторидную, йодидную, ацетатную или сульфатную группу. Предпочтительно противоион  $\text{X}^-$  представляет собой хлорид или бромид, и  $n$  представляет собой целое число от 1 до 6, в частности целое число от 1 до 4, предпочтительно оно равно 3. Термин "алкильная группа", как используется в настоящем документе, означает разветвленную или неразветвленную алкильную группу.

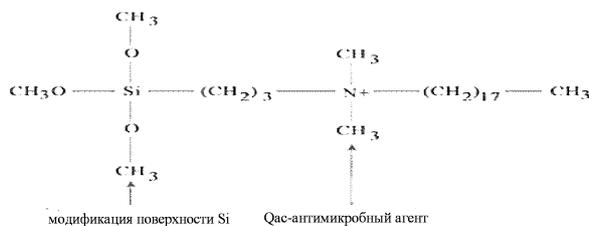
Органосилановые соединения четвертичного аммония известны в данной области и являются коммерчески доступными. Такие соединения обладают специфичными функциональными группами, которые делают возможным их связывание с функциональными группами текстильного материала. При условиях реакций, описанных в настоящем документе, органосилановые соединения четвертичного аммония связываются с текстильным материалом через ковалентную связь между органосилановым остатком и функциональными группами текстильного материала. Кроме того, органосилановые остатки полимеризуются друг с другом, давая в результате  $-\text{O}-\text{Si}-\text{O}-$  связи. Возможный механизм реакции органосилана аммония с текстильным материалом, содержащим гидроксильные группы, показан ниже



Возможный механизм реакции органосилана аммония с шелком, имеющим пептидные группы ( $-\text{CO}-\text{NH}-$ ), показан ниже



Органосилановое соединение четвертичного аммония может включать диметилоктадецил[3-(триметоксисилил)пропил]аммоний хлорид или диметилтетрадецил[3-(триметоксисилил)пропил]аммоний хлорид, наиболее предпочтительно диметилоктадецил[3-(триметоксисилил)пропил]аммоний хлорид. Структура диметилоктадецил[3-(триметоксисилил)пропил]аммония является такой, как следует далее (показано без противоиона), где, кроме того, указаны функциональные группы силанового остатка и аммониевого остатка



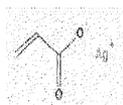
Диметилотдадецил[3-(триметоксисилил)пропил]аммоний хлорид доступен на рынке, например, в АЕМ 5772 (производится Aegis, USA). Диметилтетрадецил[3-(триметоксисилил)пропил]аммоний хлорид доступен на рынке, например, в Sanitized T 99-19 (производится Sanitized AG, Switzerland). Другие пригодные для использования силановые соединения аммония описаны, например, в заявках на патент США 2011/0271873 A1 и US 2006/0193816 A1 и в патенте США № 8906115.

Металл может представлять собой медь, цинк или предпочтительно серебро, более предпочтительно катионы серебра. Исследования, проделанные авторами, результаты которых в настоящем документе не приводятся, показывают, что нитрат меди и нитрат цинка имеют антимикробные свойства, сходные с катионами серебра, и они могут сходным образом приклеиваться к подложкам, подобным текстильным материалам. Однако антимикробные характеристики серебра значительно выше, чем у цинка, и еще намного выше, чем у меди. Кроме того, обработка подложек медью или цинком имеет тенденцию легче вызывать изменение оттенка подложки, чем обработка серебром.

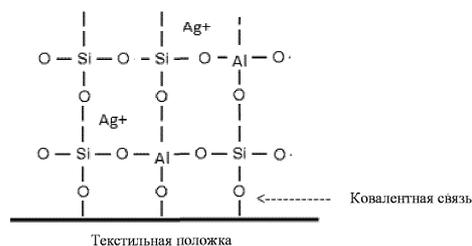
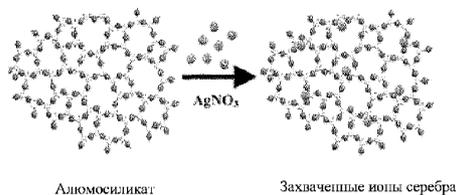
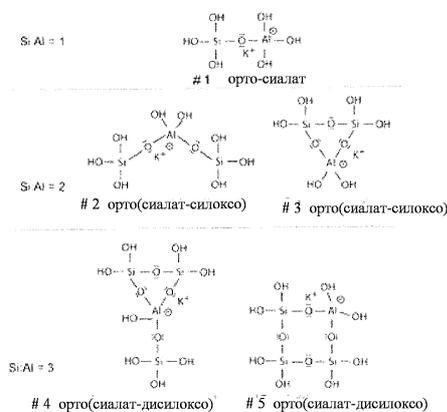
В конкретных вариантах осуществления катионы серебра захватываются в неорганической или органической матрице. Предпочтительно неорганическая матрица представляет собой алюмосиликат. Предпочтительно органическая матрица представляет собой полимерную матрицу. Такие серебросодержащие антимикробные агенты известны в данной области и доступны на рынке.

Катионы серебра в форме его акрилатной соли показаны ниже.

Акрилатная соль серебра

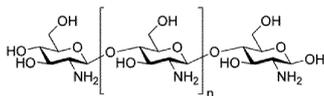


В иллюстративном варианте осуществления настоящего изобретения алюмосиликат представляет собой соединение натрия поли(сиалат-дисилоксо). Примеры алюмосиликатных и сиалатных структур, а также то, как именно может осуществляться связывание с подложкой при условиях реакции, описанных в настоящем документе, показаны ниже

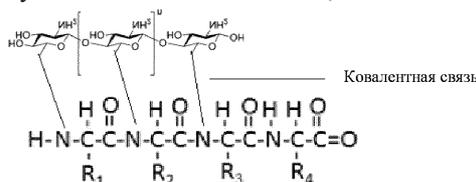


В иллюстративном варианте осуществления настоящего изобретения полимерная матрица, в которой захватываются катионы серебра, представляет собой акриловый полимер. Такие серебросодержащие агенты известны в данной области и доступны на рынке, например, в SilvaDur AQ Antimicrobial от Rohm and Haas, Switzerland, который содержит акриловый полимер (полимеры), нитрат серебра, азотную кислоту и воду. В другом иллюстративном варианте осуществления настоящего изобретения катионы серебра захватываются в полимерной матрице. Такие серебросодержащие агенты известны в данной области и доступны на рынке, например, в SILVADUR™ 930 Antimicrobial от Dow Chemical Company, USA, который содержит полимер (полимеры), катионы серебра, аммиак, этанол и воду.

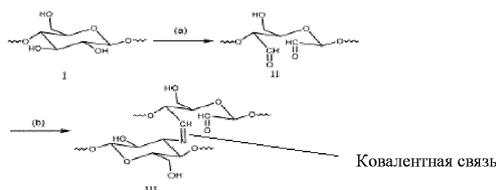
Полиглюкозамин (хитозан) имеет структуру, как показано ниже, где  $n$  обозначает число мономерных единиц, как известно в данной области



При условиях реакции, описанной в настоящем документе, хитозан может взаимодействовать с группами  $-NH$  шелка, давая в результате ковалентные связи, как показано ниже.



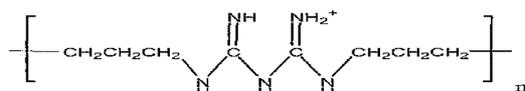
При условиях реакции, описанной в настоящем документе, хитозан может взаимодействовать с функциональными группами целлюлозных материалов, давая в результате ковалентные связи, как показано ниже



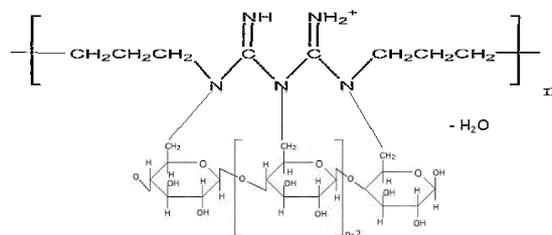
Молекула целлюлозы, обработанная хитозаном

Хитозан является известным в данной области и коммерчески доступным, например, в Goyenchem-102 от Go Yen Chemical, Taiwan. Он является особенно эффективным при уничтожении вирусов. Он не может легко связываться с синтетическими подложками стиркопрочным или даже, по существу, невыщелачивающимся образом.

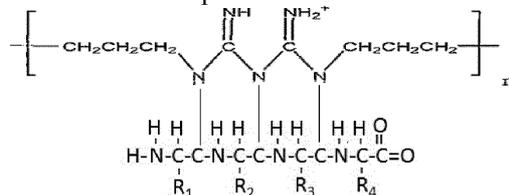
Полигексаметиленбигуанид (PHMB) имеет структуру, как показано ниже, где  $n$  обозначает число мономерных единиц, как известно в данной области



При условиях реакции, описанных в настоящем документе, полигексаметиленбигуанид может взаимодействовать с гидроксильными группами целлюлозы с образованием ковалентных связей, как показано ниже



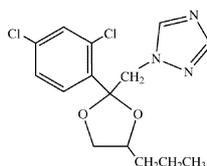
При условиях реакции, описанных в настоящем документе, PHMB может взаимодействовать с карбонильными группами шелкового волокна с образованием ковалентных связей, как показано ниже



PHMB является известным в данной области и коммерчески доступным, например, в Texguard 20 от Swissol Specialties Pvt. Ltd, India. Он не может легко связываться с синтетическими подложками стиркопрочным или даже, по существу, невыщелачивающимся образом.

Соединение на основе азота может представлять собой, например, тиабендазол, карбендазим или предпочтительно соединение на основе триазола. Исследования, проведенные авторами, результаты которых не приводятся в настоящем документе, показывают, что тиабендазол имеет антимикробные свойства, сходные с соединениями на основе триазола, и он может приклеиваться к текстильным материалам сходным образом. Однако антимикробные характеристики соединений на основе триазола значительно выше, чем для тиабендазола.

Соединение на основе триазола предпочтительно представляет собой пропиконазол. Пропиконазол имеет структуру, как показано ниже



Пропиконазол является известным в данной области и коммерчески доступным, например, в Biogard PPZ 250 от Beyond Surface Technologies, Switzerland. Пропиконазол может связываться с подложкой с использованием агента для поперечной сшивки, в частности, предпочтительно блокированного изоцианатного соединения, что дает в результате уретановые связи или продукт на основе акрилата. При использовании пропиконазола является предпочтительным использовать агент для поперечной сшивки в отделочном растворе, в частности в отделочном растворе для выбирания. Еще более предпочтительно, чтобы препарат пропиконазола содержал агент для поперечной сшивки или чтобы агент для поперечной сшивки представлял собой часть препарата пропиконазола. Кроме того, является предпочтительным использовать пропиконазол вместе с эмульгатором. Пропиконазол является особенно эффективным при уничтожении грибов. Сочетание антибактериальных и противогрибковых свойств является особенно преимущественным для продуктов гигиены, используемых для поглощения телесных жидкостей, поскольку это позволяет сделать продукты стирающимися и многоцветными. Например, даже если продукт стирают только холодной водой, повторное использование продукта является безопасным, и устраняются дурной запах и истлевание продукта.

Сочетания нескольких антимикробных агентов

В предпочтительных вариантах осуществления настоящего изобретения по меньшей мере два, по меньшей мере три, по меньшей мере четыре или все пять антимикробных агентов, выбранных из рассмотренной выше группы, состоящей из органосилоновых соединений четвертичного аммония, металла, хитозана, соединений на основе азота и PHMB, приклеиваются к подложке.

Использование сочетания нескольких антимикробных агентов имеет следующие преимущества по сравнению с использованием одного агента:

Во-первых, различные агенты оказывают различные антимикробные воздействия. Некоторые могут работать лучше против бактерий, другие против вирусов, а еще другие против грибов. Добавление множества агентов увеличивает спектр микробов, которых можно уничтожить, когда они вступают в контакт с антимикробной подложкой.

Во-вторых, использование разнообразных агентов может приводить к значительному повышению доли уничтожения, даже для такого же организма. Предполагается, что повышение доли уничтожения связано с синергическим воздействием различных агентов. Различные агенты могут работать вместе синергически благодаря их различным механизмам уничтожения.

В-третьих, использование различных агентов может позволить связывание более высокого общего количества агентов с подложкой. Для каждого из различных агентов имеется собственный предел количества агента, который может приклеиваться к подложке невыщелачивающимся или, по существу, невыщелачивающимся образом. Однако даже если подложка насыщается относительно одного агента, может по-прежнему иметься "место" для другого агента.

В-четвертых, использование нескольких агентов позволяет уменьшить скорости выщелачивания для каждого агента. Это уменьшает общее количество выщелачивающихся веществ, которые будут определять опасность для здоровья и окружающей среды, но скорее это количество для каждого вещества. Таким образом, хотя общее количество выщелачивающихся веществ может быть одинаковым, выщелачивающееся количество для каждого агента будет ниже, что дает большое преимущество.

В-пятых, собственные нежелательные воздействия вещества могут уменьшаться или даже компенсироваться при использовании нескольких агентов. Например, органосилан является гидрофобным по природе, что является нежелательным свойством для многих применений текстильных материалов. Для таких применений концентрация органосилана должна поддерживаться на минимуме.

В-шестых, некоторые из предпочтительных агентов по настоящему изобретению являются более дорогостоящими, чем другие, например катионы серебра и хитозан. Уменьшение концентраций этих

агентов и дополнение их другими агентами позволяет достичь таких же антимикробных характеристик при существенно меньших затратах.

Эти преимущества могли бы быть показаны авторами в серии экспериментов, некоторые из которых представлены в Международной заявке на патент PCT/EP 2016/054245 того же автора, и некоторые из них будут представлены ниже.

Одним из достоинств настоящего изобретения заключается в осознании преимуществ использования нескольких антимикробных агентов в сочетании. Другое достоинство настоящего изобретения заключается в идентификации нескольких высокоэффективных антимикробных агентов, которые могут присоединяться к подложке, которые являются относительно недорогостоящими и имеют низкую токсичность. Другим достоинством настоящего изобретения является идентификация способа, который будет описан ниже, с помощью которого множество различных агентов может наноситься на подложку в одном и том же способе нанесения отделочного раствора, в одном или нескольких циклах нанесения стиркопрочным или даже, по существу, невыщелачивающимся образом. В соответствии с предпочтительными вариантами осуществления стиркопрочный означает, что любые агенты, которые могут достигать подложки, являются, по существу, навсегда приклеенными к подложке, и свойство присутствует даже после по меньшей мере 25 стирок в стиральной машине при  $85 \pm 15^\circ\text{C}$  в течение 10-15 мин с использованием Tergitol 15-S-9 от Dow Chemicals, неантимикробного, неионного и не содержащего хлора стирального порошка предпочтительно с последующим стандартным циклом полоскания и предпочтительно сушки при  $62\text{-}96^\circ\text{C}$  в течение 20-30 мин.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения по меньшей мере один, предпочтительно по меньшей мере два, более предпочтительно по меньшей мере три, а наиболее предпочтительно все четыре соединения, выбранные из группы, состоящей из металла, соединений на основе азота, хитозана и РНМВ, приклеиваются к подложке. Это все та же группа, что и группа из пяти соединений, рассмотренных выше, но без органосилана четвертичного аммония. Такое сочетание является особенно пригодным для использования, когда гидрофильность является важным свойством обработанной подложки, поскольку органосилан делает текстильный материал умеренно гидрофобным.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения по меньшей мере одно соединение, предпочтительно по меньшей мере два, более предпочтительно по меньшей мере три, а наиболее предпочтительно все четыре соединения, выбранные из группы, состоящей из металла, соединений на основе азота, органосиланов соединения четвертичного аммония и РНМВ, приклеиваются к текстильному материалу. Это все та же группа, что и группа из пяти веществ, рассмотренных выше, но без хитозана. Такое сочетание является особенно пригодным для использования, когда затраты на производство являются важной проблемой, поскольку хитозан является относительно дорогостоящим.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения по меньшей мере одно соединение, предпочтительно по меньшей мере два, более предпочтительно все три соединения, выбранные из группы, состоящей из металла, соединений на основе азота и РНМВ, приклеиваются к подложке. Это все та же группа, что и группа из пяти веществ, рассмотренных выше, но без хитозана и органосилана. Такое сочетание является особенно пригодным для использования, когда гидрофильность является важным свойством обработанной подложки, и затраты на производство являются важной проблемой.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения по меньшей мере одно соединение, предпочтительно по меньшей мере два, более предпочтительно все три соединения, выбранные из группы, состоящей из металла, соединений на основе азота и органосилановых соединений четвертичного аммония, приклеиваются к подложке. Это все та же группа, что и группа из пяти веществ, рассмотренных выше, но без хитозана и РНМВ. Такое сочетание является особенно пригодным, когда исходный текстильный материал, по существу, изготавливается из синтетического материала и не содержит значительных количеств целлюлозного материала, поскольку хитозан и РНМВ не могут легко присоединяться к синтетическим подложкам, в частности, нестирочным или даже, по существу, невыщелачивающимся образом.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения соединения на основе азота и по меньшей мере одно соединение, предпочтительно по меньшей мере два или все три соединения, выбранные из группы, состоящей из металла, РНМВ и органосилановых соединений четвертичного аммония, приклеиваются к подложке. Соединения на основе азота, в частности пропиконазол, являются высокоэффективными против грибков, в то время как остальные три агента являются высокоэффективными против бактерий. По этой причине соединения на основе азота и по меньшей мере один из других трех агентов хорошо дополняют друг друга при производстве текстильных материалов, которые являются эффективными как против бактерий, так и против грибков.

Количества антимикробных агентов, приклеивающихся к текстильному материалу.

Идеальный процент химикалиев, присутствующих на текстильных материалах, исследован в попытках широких исследований и разработок и частично основывается на работе, обсуждаемой в Международной заявке на патент PCT/EP 2016/054245 того же автора.

Предпочтительно общее количество одного или нескольких антимикробных агентов, приклеенных к текстильному материалу, составляет самое большее 4,0%, предпочтительно самое большее 3%, более

предпочтительно самое большее 2,5%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 2% по отношению к массе ткани текстильного материала. Эти количества представляют собой максимальные количества антимикробных агентов, которые текстильный материал может удерживать, и, если наносятся более высокие количества, выщелачивание агентов значительно увеличивается. Кроме того, общее количество одного или нескольких антимикробных агентов, приклеенных к текстильному материалу, предпочтительно составляет по меньшей мере 0,1%, предпочтительно по меньшей мере 0,2%, более предпочтительно по меньшей мере 0,3%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,4% по отношению к массе ткани текстильного материала для обеспечения высокой антимикробной эффективности.

В предпочтительных вариантах осуществления РНМВ приклеивается к текстильному материалу в количестве самое большее 1,5%, предпочтительно самое большее 1%, более предпочтительно самое большее 0,8%, в особенности самое большее 0,6%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,4% по отношению к массе ткани текстильного материала. Кроме того, РНМВ приклеивается к текстильному материалу в количестве предпочтительно по меньшей мере 0,1%, более предпочтительно по меньшей мере 0,2%, еще более предпочтительно по меньшей мере 0,3%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,4% по отношению к массе ткани текстильного материала.

В предпочтительных вариантах осуществления металл приклеивается к текстильному материалу в количестве самое большее 0,1%, предпочтительно самое большее 0,05%, более предпочтительно самое большее 0,03%, еще более предпочтительно самое большее 0,02%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,0085% по отношению к массе ткани текстильного материала. Кроме того, металл приклеивается к текстильному материалу в количестве предпочтительно по меньшей мере 0,0002%, более предпочтительно по меньшей мере 0,0005%, еще более предпочтительно по меньшей мере 0,001%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,0017% по отношению к массе ткани текстильного материала.

В предпочтительных вариантах осуществления соединения на основе азота приклеиваются к текстильному материалу в количестве самое большее 2,5%, предпочтительно самое большее 2,0%, более предпочтительно самое большее 1,75%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 1,25% по отношению к массе ткани текстильного материала. Кроме того, соединения на основе азота приклеиваются к текстильному материалу в количестве предпочтительно по меньшей мере 0,05%, более предпочтительно по меньшей мере 0,1%, еще более предпочтительно по меньшей мере 0,15%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,25% по отношению к массе ткани текстильного материала.

В предпочтительных вариантах осуществления хитозан приклеивается к текстильному материалу в количестве самое большее 1,5%, предпочтительно самое большее 1,0%, более предпочтительно самое большее 0,7%, в особенности самое большее 0,5%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,3% по отношению к массе ткани текстильного материала. Кроме того, хитозан приклеивается к текстильному материалу в количестве предпочтительно по меньшей мере 0,05%, более предпочтительно по меньшей мере 0,1%, еще более предпочтительно по меньшей мере 0,2%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 0,3% по отношению к массе ткани текстильного материала.

В предпочтительных вариантах осуществления органосилановые соединения четвертичного аммония приклеиваются к текстильному материалу в количестве самое большее 2,0%, предпочтительно самое большее 1,5%, более предпочтительно самое большее 1,3%, в особенности самое большее 1%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,72% по отношению к массе ткани текстильного материала. Кроме того, органосилановые соединения четвертичного аммония приклеиваются к текстильному материалу в количестве предпочтительно по меньшей мере 0,03%, предпочтительно по меньшей мере 0,05%, более предпочтительно по меньшей мере 0,1%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,14% по отношению к массе ткани текстильного материала.

Авторы обнаружили, что если органосилан четвертичного аммония наносится на синтетические текстильные материалы, такие как полиэстер или полиамид, количества больше 0,15% уменьшают возможность прилипания гидрофильных агентов и/или агентов для удаления пятен на следующей далее стадии обработки стиркопрочным образом. Для целлюлозных текстильных материалов, таких как хлопок или вискоза, способность к связыванию гидрофильных агентов и/или агентов для удаления пятен стиркопрочным образом уменьшается даже при более низких количествах. По этой причине использование самое большее только малых или очень малых количеств органосилана четвертичного аммония является предпочтительным для целлюлозных текстильных материалов, где гидрофильные агенты и/или агенты для удаления пятен также должны приклеиваться к текстильному материалу. В таких вариантах осуществления органосилановые соединения четвертичного аммония приклеиваются к текстильному материалу в количестве самое большее 1,5%, предпочтительно самое большее 1,0%, более предпочтительно самое большее 0,5%, в особенности самое большее 0,3%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,15% по отношению к массе ткани текстильного материала. В этом случае органосилановые соединения четвертичного аммония приклеиваются к текстильному материалу в количестве, как правило, по меньшей мере 0,01%, предпочтительно по меньшей мере 0,02%, более предпочтительно по меньшей мере 0,05%, особенно по меньшей мере 0,1%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,15% по отношению к массе ткани текстильного материала.

Антимикробная эффективность.

Один или несколько антимикробных агентов, приклеивающихся к подложке, предпочтительно увеличивают величину уменьшения количества на подложке по сравнению с исходной подложкой, и/или обработанная подложка предпочтительно демонстрирует величину уменьшения количества *Escherichia coli* ATCC 25922, и/или *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, и/или *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442, и/или *Salmonella enterica* ATCC 10708, и/или *Candida albicans* ATCC 10231, и/или *Aspergillus niger* 16404, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 100-2012 и/или ASTM E2149-10, по меньшей мере на 90% (1 log), предпочтительно по меньшей мере на 99% (2 log), более предпочтительно по меньшей мере на 99,9% (3 log) в пределах 10 мин времени контакта и/или по меньшей мере на 99% (2 log), предпочтительно по меньшей мере на 99,9% (3 log), более предпочтительно по меньшей мере на 99,99% (4 log) в пределах 1 ч времени контакта и/или по меньшей мере на 99% (2 log), предпочтительно по меньшей мере на 99,9% (3 log), более предпочтительно по меньшей мере на 99,99% (4 log), в частности по меньшей мере на 99,999 (5 log), а наиболее предпочтительно по меньшей мере на 99,9999% (6 log) в пределах 24 ч времени контакта.

Гидрофильные агенты/агенты для удаления пятен.

Большое разнообразие гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен может фиксироваться на подложке с использованием способа по настоящему изобретению, описанного ниже. Подобно предпочтительным антимикробным агентам гидрофильные агенты/агенты для удаления пятен предпочтительно являются неионными или катионными, но не анионными.

В соответствии с предпочтительными вариантами осуществления настоящего изобретения один или несколько гидрофильных агентов, приклеенных к подложке, содержат по меньшей мере один агент, выбранный из группы, состоящей из сложных эфиров карбоновых кислот, сополимеров сложного полиэфира и простого эфира, эмульсий на основе крахмала, этоксилатов жирных спиртов и органосилановых терполимеров, предпочтительно этоксилатов жирных спиртов или органосилановых терполимеров, наиболее предпочтительно органосилановых терполимеров.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения один или несколько агентов для удаления пятен, приклеенных к подложке, включают по меньшей мере один агент, выбранный из группы, состоящей из этоксилатов жирных спиртов и органосилановых терполимеров, предпочтительно из органосилановых терполимеров. В этом случае один или несколько или все агенты для удаления пятен могут переносить гидрофильные свойства также и на подложку, что является особенно преимущественным для многих применений, подобных гигиеническим прокладкам или другим продуктам гигиены.

Органосилановый терполимер известен в данной области и коммерчески доступен, например, в Hydrosil 8900, от Britacel Silicones Ltd., India. Он основан на модифицированном силиконе и применим как к природным (целлюлозным), так и к синтетическим подложкам.

Этоксилаты жирных спиртов известны в данной области и коммерчески доступны, например, в Hydroperm от Archroma, который содержит ультрамелкодисперсные гранулы полиэстера и является наиболее пригодным для использования для целлюлозных подложек, или в Permalose от Croda Chemicals, India, который содержит ультрамелкодисперсные гранулы полиуретана и является наиболее пригодным для использования для синтетических подложек, подобных полиэстру.

Как органосилановый терполимер, так и этоксилаты жирных спиртов в предпочтительных вариантах осуществления ковалентно связаны или прочно фиксированы, необязательно, с использованием встроенного связующего на подложке таким образом, что они могут выдерживать многократные стирки.

Одним из достоинств настоящего изобретения является то, что обнаружено, что полезность многих продуктов, таких как гигиенические прокладки или другие продукты гигиены, может быть увеличена посредством улучшения гидрофильных свойств подложек, что делает эти подложки более впитывающими. Другим достоинством настоящего изобретения является то, что обнаружено, что стиркопрочность таких подложек может повышаться посредством улучшения свойств удаления пятен для подложек. Другим достоинством настоящего изобретения является идентификация того, что несколько высокоэффективных гидрофильных агентов и агентов для удаления пятен могут достигать этих свойств. Другим достоинством настоящего изобретения является идентификация способа, с помощью которого гидрофильные свойства/свойства удаления пятен и, в частности, как антимикробные свойства, так и гидрофильные свойства/свойства удаления пятен, могут переноситься на подложку в одном или нескольких циклах нанесения отделочного раствора стиркопрочным или даже, по существу, невыщелачивающимся образом. Сочетание антимикробных свойств и свойств удаления пятен является особенно преимущественным для продуктов гигиены, предназначенных для поглощения текучих сред, поскольку это позволяет сделать такие продукты гигиены стирающимися и многоразовыми. Наконец, достоинством настоящего изобретения является идентификация сочетаний и количеств антимикробных агентов и гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен, которые должны приклеиваться к подложке таким образом, чтобы гидрофильные агенты/агенты для удаления пятен не претовращали удовлетворительной антимикробной эффективности подложки, и чтобы антимикробные агенты не претовращали удовлетворительных гидрофильных свойств/свойств удаления пятен подложки.

Количество гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен, приклеивающихся к текстильному материалу.

В предпочтительных вариантах осуществления гидрофильный агент и/или агент для удаления пятен приклеиваются к текстильному материалу при общем количестве самое большее 7%, предпочтительно самое большее 5%, более предпочтительно самое большее 4%, еще более предпочтительно самое большее 3%, в особенности самое большее 2,5%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 2% по отношению к массе ткани текстильного материала, и/или при общем количестве по меньшей мере 0,1%, предпочтительно по меньшей мере 0,3%, более предпочтительно по меньшей мере 0,3%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,4% по отношению к массе ткани текстильного материала.

Органосилановые терполимеры предпочтительно приклеиваются к текстильному материалу в количестве по меньшей мере 0,1%, предпочтительно по меньшей мере 0,2%, более предпочтительно по меньшей мере 0,5%, особенно по меньшей мере 0,7%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 1% по отношению к массе ткани текстильного материала. Этоксилаты жирных спиртов предпочтительно приклеиваются к текстильному материалу в количестве самое большее 4%, предпочтительно самое большее 3%, более предпочтительно самое большее 2,5%, еще более предпочтительно самое большее 2%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 1,4% по отношению к массе ткани текстильного материала. Авторы обнаружили, что, когда больше 1% o.w.f. органосилановых терполимеров или больше 0,7% (для целлюлозных текстильных материалов) или 0,4% (для синтетических текстильных материалов) o.w.f. этоксилатов жирных спиртов приклеивается к текстильному материалу с базовой массой от 100 до 200 г/м<sup>2</sup>, эффективность любых антимикробных агентов, приклеенных к текстилю, начинает явно уменьшаться. Эти количества увеличиваются примерно вдвое для более толстых текстильных материалов, имеющих массу, например, 500 г/м<sup>2</sup>.

Эффективность гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен.

В предпочтительных вариантах осуществления настоящего изобретения один или несколько гидрофильных агентов, приклеенных к текстильному материалу, уменьшают время поглощения воды исходного текстильного материала по меньшей мере на 20%, предпочтительно по меньшей мере на 40%, более предпочтительно по меньшей мере на 60%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере предпочтительно на 80%, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 79-2014 (Option A). Обработанный текстильный материал предпочтительно демонстрирует время поглощения воды самое большее 3 с, предпочтительно самое большее 2 с, более предпочтительно самое большее 1 с, а наиболее предпочтительно самое большее 0,5 с, предпочтительно как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 79-2014 (Option A).

В некоторых вариантах осуществления один или несколько гидрофильных агентов, приклеенных к текстильному материалу, предпочтительно не увеличивают водоотталкивающие свойства исходного текстильного материала, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 22-2014. Обработанный текстильный материал предпочтительно демонстрирует оценку водоотталкивающих свойств самое большее 50, предпочтительно 0, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 22-2014.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько гидрофильных агентов, приклеенных к текстильному материалу, увеличивают скорость вертикального впитывания исходного текстильного материала по меньшей мере на 10%, предпочтительно по меньшей мере на 20%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере на 30%, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 197-2013. Обработанный текстильный материал предпочтительно демонстрирует скорость вертикального впитывания по меньшей мере 0,15 мм/с, предпочтительно по меньшей мере 0,20 мм/с, более предпочтительно по меньшей мере 0,25 мм/с, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 0,30 мм/с, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 197-2013. Скорость вертикального впитывания представляет собой скорость, при которой жидкость перемещается вдоль текстильного материала, удерживаемого вертикально, или через него.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько гидрофильных агентов, приклеенных к текстильному материалу, увеличивают скорость горизонтального впитывания исходного текстильного материала по меньшей мере на 20%, предпочтительно по меньшей мере на 40%, более предпочтительно по меньшей мере на 60% а наиболее предпочтительно по меньшей мере на 100%, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 198-2013. Обработанный текстильный материал предпочтительно демонстрирует скорость горизонтального впитывания по меньшей мере 15 мм<sup>2</sup>/с, предпочтительно по меньшей мере 10 мм<sup>2</sup>/с, более предпочтительно по меньшей мере 15 мм<sup>2</sup>/с, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 20 мм<sup>2</sup>/с, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 197-2013. Скорость горизонтального впитывания представляет собой изменение площади жидкости в зависимости от времени, когда жидкость движется через текстильный материал, удерживаемый горизонтально.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько гидрофильных агентов, приклеенных к текстильному материалу, оказывает то воздействие, что текстильный материал становится значительно легче выжимать, чем исходный текстильный материал, что является особенно преимущественным, если

текстильный материал используется вместе с водой или другими растворителями.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько агентов для удаления пятен, приклеенных к текстильному материалу, увеличивают оценку удаления пятен исходного текстильного материала по меньшей мере на один балл, более предпочтительно по меньшей мере на два балла, особенно по меньшей мере на три балла, а наиболее предпочтительно на четыре балла, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 130-2010. Обработанный текстильный материал предпочтительно имеет оценку удаления пятен, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 130-2010, по меньшей мере балл 3, предпочтительно по меньшей мере балл 4, а наиболее предпочтительно балл 5.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько агентов для удаления пятен, приклеенных к текстильному материалу, увеличивают оценку грязеотталкивающей способности/маслоотталкивающей способности исходного текстильного материала, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 118-2013, самое большее на один балл, предпочтительно не увеличивает грязеотталкивающую способность/маслоотталкивающую способность. Обработанный текстильный материал предпочтительно демонстрирует оценку грязеотталкивающей способности/маслоотталкивающей способности, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 118-2013, самое большее балл 1, предпочтительно балл 0.

Исходная подложка.

Как правило, в качестве исходного материала можно использовать любую подложку, если она содержит функциональные группы, имеющие способность связывания одного или нескольких антимикробных агентов с подложкой. В соответствии с некоторыми вариантами осуществления настоящего изобретения исходная подложка содержит гидроксильные, пептидные и/или карбонильные группы, в частности гидроксил и/или пептид. Эти функциональные группы делают возможным фиксирование, связывание, прикрепление или приклеивание одного или нескольких антимикробных агентов, и/или гидрофильных агентов, или агентов для удаления пятен к подложке. В иллюстративных вариантах осуществления исходная подложка содержит пептидные и/или гидроксильные группы, в частности гидроксильные группы. В соответствии с предпочтительными вариантами осуществления настоящего изобретения подложка представляет собой целлюлозный материал, синтетический материал или смесь, содержащую целлюлозный материал и синтетический материал. В соответствии с конкретными вариантами осуществления настоящего изобретения целлюлозный материал содержит хлопок, вискозу, искусственный шелк, льняное полотно, паклю, рами, джут и их сочетания (смеси), предпочтительно хлопок или вискозу или их сочетания, наиболее предпочтительно вискозу.

Примеры вариантов осуществления синтетического материала включают полиэстер, полиамид (нейлон), акриловый полиэстер, спандекс (эластан, лайкра), арамиды, модифицированное вискозное волокно, сульфат, полилактид (PLA), лиоцелл, полибутилтетрахлорид (PBT) и их сочетания (смеси), предпочтительно полиэстер. Смеси целлюлозных и синтетических материалов содержат в пределах между 20 и 80% целлюлозного материала, предпочтительно в пределах между 30 и 75%, более предпочтительно в пределах между 50 и 70%, а наиболее предпочтительно его содержание составляет примерно 60%. В конкретных вариантах осуществления смесь целлюлозного материала и синтетического материала содержит в пределах между 20 и 80% синтетического материала, предпочтительно в пределах между 25 и 70%, более предпочтительно в пределах между 30 и 50%, а наиболее предпочтительно примерно 40%.

Синтетические подложки, как правило, являются более прочными и более износостойкими, чем большинство подложек, изготовленных из природных волокон. В дополнение к этому, как правило, химические вещества проще связывать с синтетической подложкой. Примеры противоположного представляют собой антимикробные агенты РНМВ и хитозан, которые сложнее приклеивать к синтетическим подложкам. Синтетические подложки могут конструироваться, чтобы они не образовывали складок, и они, как правило, предлагают функциональность предварительного растяжения и удаления пятен. Однако они, как правило, являются гидрофобными по природе и плохо биологически деградируемыми. В зависимости от требований, эти функции могут представлять собой преимущества или недостатки. Природные подложки, в свою очередь, являются умеренно биологически деградируемыми и гидрофильными по природе. Преимущества синтетических и природных подложек являются противоположными по тенденции. Образование складок, удаление пятен и гидрофобные/гидрофильные свойства можно рассматривать как примеры.

Рассмотренные выше подложки могут представлять собой текстильный материал, выбранный из группы, состоящей из тканых, плетеных, основовязанных, вязанных и нетканых материалов, таких как клееные или полученные способом спанбонд или мультблаун материалы или материалы, полученные пряжением из расплава.

Специалист в данной области понимает, что несколько компонентов, перечисленных выше, могут объединяться и при этом образовывать исходную подложку для отделки способом 10, описанным впоследствии, который является особенно пригодным, если исходная подложка представляет собой текстильный материал.

Как правило, любой исходный текстильный материал может обрабатываться с помощью указанного способа 100, где текстильный материал представляет собой волокно, предпочтительно пряжу или ткань,

а наиболее предпочтительно ткань. В случае когда текстильный материал представляет собой ткань, он может, как правило, иметь любую удельную массу или массу ткани такую, например, как 100, 200 или 300 г/м<sup>2</sup> (GSM).

Способ отделки.

Циклы способа.

Предпочтительный способ отделки подложки в соответствии с настоящим изобретением включает один или несколько циклов способа 100 приклеивания антимикробного агента и/или гидрофильного агента/агента для удаления пятен к подложке. Каждый цикл способа 100, иллюстративно показанный на фиг. 1, может быть разделен по меньшей мере на две стадии способа: первую стадию 110 способа и вторую стадию 120 способа. Первая стадия способа представляет собой способ нанесения отделочного раствора. После способа нанесения отделочного раствора следует вторая стадия 120 способа, на которой подложку сушат предпочтительно посредством воздействия термической обработки. Не обязательно за стадией сушки следует третья стадия 130 способа, на которой подложку отверждают. По меньшей мере, последний цикл способа отделки подложки в соответствии с настоящим изобретением должен включать третью стадию 130 отверждения.

Способ нанесения отделочного раствора.

Отделочный раствор представляет собой жидкость, содержащую химикалии, которые должны наноситься на подложку. В настоящем изобретении отделочный раствор содержит один или несколько антимикробных агентов и/или один или несколько гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен. Способ нанесения отделочного раствора представляет собой любой способ, в котором подложка приводится в контакт с отделочным раствором для обработки подложки с помощью химикалиев. Способ 110 нанесения отделочного раствора, показанный на фиг. 1, предпочтительно включает способ 111 выбора или способ 112 плюсования.

Предпочтительно отделочный раствор имеет значение pH самое большее 6,9, предпочтительно самое большее 6,5, более предпочтительно самое большее 6,3, в особенности самое большее 6,0, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 5,5, и/или значение pH по меньшей мере 3,0, предпочтительно по меньшей мере 3,5, более предпочтительно по меньшей мере 4,0, еще более предпочтительно по меньшей мере 4,5, в частности по меньшей мере 5,0, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 5,5.

Отделочный раствор содержит растворитель, предпочтительно вода и агенты, и растворитель предпочтительно образуют гомогенную смесь и, в частности, не образуют суспензии или дисперсии. Антимикробные агенты и/или гидрофильные агенты/агенты для удаления пятен и предпочтительно все остальные компоненты отделочного раствора предпочтительно растворяются в отделочном растворе, в особенности они не диспергируются в отделочном растворе, и/или отделочный раствор, по существу, не содержит твердых продуктов.

Динамическая вязкость отделочного раствора при 20 и/или 80°C в сантипуазах (сП) предпочтительно самое большее на 20% выше, чем динамическая вязкость воды при 20 и/или 80°C соответственно, предпочтительно самое большее на 10%, более предпочтительно самое большее на 5%, в особенности самое большее на 2%, а наиболее предпочтительно вообще не выше. Количество латекса в отделочном растворе предпочтительно составляет самое большее 10 gpl, предпочтительно самое большее 5 gpl, более предпочтительно самое большее 2 gpl, еще более предпочтительно самое большее 1 gpl, а наиболее предпочтительно 0.

Количество циклодекстрина и/или комплексов включения, в частности комплексов включения производных, взаимодействующих с волокнами циклодекстрина, и антимикробных агентов предпочтительно составляет самое большее 10 gpl, более предпочтительно самое большее 5 gpl, еще более предпочтительно самое большее 2 gpl, в особенности самое большее 1 gpl, а наиболее предпочтительно 0. Количество красителя в отделочном растворе предпочтительно составляет самое большее 10 gpl, более предпочтительно самое большее 5 gpl, еще более предпочтительно самое большее 2 gpl, в особенности самое большее 1 gpl, а наиболее предпочтительно 0.

Выборание.

Как известно в данной области, в ходе способа выбора (смотри, например, стадию 111 на фиг. 1), подложка приводится в контакт с отделочным раствором, который содержит ингредиенты, которые переносятся в подложку в ходе способа выбора. Это может достигаться посредством прохождения подложки через контейнер, заполненный отделочным раствором. Пряжа и тканый материал, как правило, обрабатываются с помощью способов выбора. В ходе обычного способа выбора химикалии, которые должны наноситься на подложку, растворяются или диспергируются в растворителе, например в воде, в соответствии с требуемым отношением материала и отделочного раствора, которое описывает отношение между массой подложки, которая должна обрабатываться, и массой отделочного раствора. Например, если желаемое отношение материала и отделочного раствора составляет 1:2, для осуществления выбора должны присутствовать 600 кг отделочного раствора на 300 кг подложки. Подложка приводится в контакт с отделочным раствором, например, посредством погружения ее в отделочный раствор, при этом химикалии предпочтительно вступают в контакт с волокнами подложки, а более предпоч-

тительно проникают в волокна. Для получения правильной диффузии и проникновения химикалий в волокно устанавливаются соответствующая температура отделочного раствора и соответствующее время выбирания, так что кинетические и термодинамические реакции имеют место таким образом, как это желательно. Когда подложка и ее волокна поглощают химикалии, их концентрация в отделочном растворе уменьшается. Как известно в данной области, степень выбирания отделочного раствора как функция проходящего времени называется степенью завершенности способа выбирания. Процент химикалий, изначально присутствующих в отделочном растворе, который выбирается в подложку в конце способа, называется долей выбирания или выбираемая доля. Предпочтительно доля выбирания способа выбирания составляет по меньшей мере 90%, предпочтительно по меньшей мере 95%, более предпочтительно по меньшей мере 98%. Это доля выбирания позволяет уменьшить затраты, поскольку большая часть ингредиентов отделочного раствора выбирается подложкой. Это также экологичнее, чем способы с более низкими долями выбирания.

Способ 111 выбирания, показанный на фиг. 1, может осуществляться с помощью любой пригодной для использования технологии и на любом пригодном для использования устройстве подобном машине для окрашивания пряжи, машине для крашения основы на навоях, барачной красильной машине, эжекторной красильной машине, агрегату для проходного крашения (CDR), отбельному агрегату для беления непрерывным потоком (CBR) или роликовой красильной машине. В роликовой красильной машине ткань в расправку вращается на двух главных валиках. Ткань проходит от одного валика через ванну с отделочным раствором в нижней части машины, а затем попадает на приводной приемный валик на другой стороне. Когда вся ткань проходит через ванну, направление изменяется. Каждый проход называется концом. Способ, как правило, включает четное количество концов. Ванна с отделочным раствором содержит один или несколько направляющих валиков, на которых перемещается ткань. Во время погружения достигается желаемый контакт с технологическим отделочным раствором. При прохождении через ванну с отделочным раствором ткань захватывает адекватное количество отделочного раствора, избыток которого дренируется, но соответствующее количество по-прежнему удерживается в ткани. Во время вращения валиков химикалии, содержащиеся в отделочном растворе, проникают в ткань и диффундируют в ней. Самая большая часть процесса диффузии имеет место не в ванне с отделочным раствором, но тогда, когда ткань находится на валиках, поскольку только очень малый отрезок ткани находится в ванне с отделочным раствором в данный момент времени, а главная часть находится на валиках. Роликовые красильные машины являются предпочтительными, поскольку они являются очень экономичными и поскольку они могут использоваться при высоком отношении материала и отделочного раствора.

Способ 111 выбирания, показанный на фиг. 1, дает возможность для равномерного распределения отделочного раствора по всему поперечному сечению подложки, так что предпочтительно ни один участок подложки не остается без соприкосновения с отделочным раствором. В результате, в это время могут осуществляться взаимодействия и/или образовываться связи между подложкой и одним или несколькими агентами. Предпочтительно наибольшая часть одного или нескольких агентов из отделочного раствора выбирается равномерно по всему поперечному сечению подложки.

Как правило, чем больше нагревают подложку, тем лучше для связывания. По этой причине предпочтительно температура отделочного раствора в ходе способа выбирания является достаточно высокой и время выбирания является достаточно большим, так что один или несколько агентов в отделочном растворе, по существу, однородно диспергируются по поперечному сечению подложки как результат осуществления способа выбирания. Таким образом, температура отделочного раствора должна быть достаточно высокой и время выбирания должно быть достаточно большим, так, чтобы подложка предпочтительно импрегнировалась, как следует, и один или несколько агентов диспергировались по всей подложке. Предпочтительно время выбирания является достаточно большим, и температура отделочного раствора в ходе способа выбирания является достаточно высокой, так что подложка может достигать желаемых характеристик после осуществления соответствующего способа отверждения, как будет описано ниже.

Однако слишком большой нагрев вызывает пожелтение и ослабляет подложку. По этой причине предпочтительно температура отделочного раствора в ходе способа выбирания является достаточно низкой и/или время выбирания является достаточно малым, так что подложка не обесцвечивается и/или не желтеет и/или ее прочность на разрыв (на растяжение) не уменьшается более чем на 15%, предпочтительно не более чем на 10%, более предпочтительно не более чем на 7%, а наиболее предпочтительно не более чем на 5% в результате осуществления способа выбирания. При слишком высоких температурах образуется слишком много водяного пара, уменьшая эффективность способа. Кроме того, если температура отделочного раствора является слишком высокой, в ванне с отделочным раствором может возникать турбулентность и подложка может повреждаться.

Термин "время выбирания", когда используется в контексте настоящего изобретения, предпочтительно определяется как период, начинающийся, когда по меньшей мере часть загрузки подложки впервые вступает в контакт с отделочным раствором, и продолжающийся до тех пор, пока последняя часть загрузки не извлекается из отделочного раствора. Для данного применения идеальное время выбирания может значительно изменяться. В случае когда подложка представляет собой ткань, оно будет зависеть

от типа машины, размера ванны с отделочным раствором и от длины и массы ткани. Например, если идеальное время выбирания для ткани длиной 1500 м составляет 60 мин, идеальное время выбирания для ткани длиной 3000 м может составлять 100 мин при условиях, которые в остальном идентичны. Как бы время выбирания не описывалось в настоящем документе, оно относится ко времени, которое эквивалентно времени выбирания для ткани длиной 1500 м и массой 200 г/м<sup>2</sup> на стандартной роликовой красильной машине (например, модель номер Y1100 производится Yamuda), которая работает при стандартной скорости ткани (например, 50 м/мин). Для любой данной подложки и машины для выбирания специалист в данной области, используя обычное общее знание, сможет определить время выбирания, которое эквивалентно времени выбирания, указанному для рассмотренных выше параметров.

Прочность на разрыв может измеряться с помощью любой пригодной для использования методики и предпочтительно измеряется в соответствии с ASTM standard D 5035-11 (в случае, когда подложка представляет собой ткань) или в соответствии с ASTM standard D 2256/D 2256M-10e1 (в случае, когда подложка представляет собой пряжу).

Авторы обнаружили, что в случае текстильных материалов предпочтительная температура отделочного раствора в ходе способа выбирания и время выбирания, по существу, не зависят от массы и типа текстильного материала и от агентов в отделочном растворе. Это связано с тем, что идеальные параметры способа выбирания определяются текстильными материалами, в частности мультифиламентная пряжа и ткани ведут себя сходным образом.

В предпочтительных вариантах осуществления отделочный раствор имеет температуру по меньшей мере 45°C, предпочтительно по меньшей мере 50°C, более предпочтительно по меньшей мере 60°C, в особенности по меньшей мере 70°C, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 80°C. Кроме того, отделочный раствор имеет температуру ниже температуры кипения, предпочтительно самое большее 95°C, более предпочтительно самое большее 90°C, в особенности самое большее 85°C, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 80°C. Время осуществления способа выбирания предпочтительно составляет самое большее 90 мин, предпочтительно самое большее 80 мин, более предпочтительно самое большее 70 мин, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 60 мин. Кроме того, время осуществления способа выбирания предпочтительно составляет по меньшей мере 45 мин, предпочтительно по меньшей мере 50 мин, более предпочтительно по меньшей мере 55 мин, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 60 мин. Как показано в Международной заявке на патент номер PCT/EP2016/054245 того же автора, когда текстильный материал обрабатывают при температуре 80°C в течение 60 мин, он расширяется и раскрывается, экспонируя отдельные волокна таким образом, что агент может достигать даже самого удаленного участка, и происходит равномерное диспергирование агентов. Соответственно различные текстильные материалы могут легко обрабатываться посредством способа 111 выбирания, показанного на фиг. 1, без необходимости в изменении параметров способа выбирания, при этом по-прежнему получая наилучшие результаты.

Предпочтительно в ходе способа 111 выбирания, показанного на фиг. 1, отделочный раствор перемешивают. Перемешивание должно осуществляться через некоторые интервалы, другими словами, перемешивание осуществляется регулярно в ходе способа выбирания с перерывами. Будет понятно, что другие пригодные для использования интервалы могут устанавливаться предпочтительно в зависимости от конкретного применения. В идеале перемешивание осуществляется непрерывно в ходе способа выбирания. Это перемешивание химикалий в ванне для выбирания увеличивает надежность способа выбирания, поскольку один или несколько агентов более равномерно распределяются в ванне, и в результате, может быть получен продукт с однородным качеством по всему текстильному материалу. Предпочтительно перемешивание осуществляется посредством циркуляционного насоса, который осуществляет циркуляцию отделочного раствора внутри ванны для выбирания и который, как правило, состоит из обыкновенной машины для выбирания. Смеситель, используемый авторами, представляет собой обыкновенный миксер, который сходен со стандартным бытовым миксером, но несколько больше. Смеситель добавляется авторами к машине для выбирания, которую они используют, поскольку он не предусмотрен в обычных машинах для выбирания. Наиболее предпочтительно отделочный раствор перемешивается посредством как циркуляционного насоса, так и смесителя. Благодаря этому широкому перемешиванию отделочного раствора поддерживается способ выбирания, и один или несколько агентов хорошо диспергируются по поперечному сечению подложки в ходе способа выбирания. Как известно в данной области, способ выбирания, как правило, применяется, например, для крашения ткани. В таких применениях, как правило, применяется только циркуляционный насос для обеспечения соответствующих характеристик текучей среды ванны, так что в ванне присутствует гомогенная дисперсия молекул красителя. Однако, поскольку один или несколько агентов, используемых в контексте настоящего изобретения, может быть менее растворимым в воде по сравнению с красящими агентами, использование как смесителя, так и циркуляционного насоса обеспечивает то, что агенты не являются нерастворимыми и не оседают в нижней части ванны. Вместо этого благодаря сочетанию обоих средств перемешивания агенты однородно и гомогенно диспергируются в ванне.

Соответственно с помощью способа 111 выбирания, показанного на фиг. 1, агенты, по существу, однородно диспергируются по поперечному сечению подложки, при этом сама подложка преимущест-

венно не желтеет и, по существу, не теряет своей прочности на разрыв.

#### Плюсование.

Для осуществления способа 112 плюсования, показанного на фиг. 1, можно использовать любую пригодную для использования технологию, при которой соответствующий отделочный раствор предпочтительно приготавливается и вводится с помощью насоса на соответствующий пропиточный валик. Соответственно способ 112 плюсования, показанный на фиг. 1, предпочтительно включает применение одного или нескольких валиков для получения оптимального захвата влажности отделочного раствора на подложке. В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления подложка проходит многократно через пропиточный валик или через непрерывный ряд крашения или отбеливания. Отделочный раствор может находиться при комнатной температуре или может нагреваться в ходе способа плюсования.

Соответствующее давление пропиточного валика, как правило, задается в зависимости от качества подложки, и оно, как правило, устанавливается таким образом, что доля захвата (или "влажное удержание") агентов оптимизируется. Доля захвата определяет количество наносимого отделочного раствора и определяется как процент от массы сухой необработанной подложки следующим образом: % доли захвата = масса нанесенного отделочного раствора  $\times$  100 / масса сухой подложки. Например, доля захвата 65% означает, что наносится 650 г отделочного раствора на 1 кг подложки. Предпочтительно доля захвата отделочного раствора для способа плюсования составляет по меньшей мере 30%, предпочтительно по меньшей мере 40%, более предпочтительно по меньшей мере 50%, особенно по меньшей мере 60% или по меньшей мере 80%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 100% и/или самое большее 140%, предпочтительно самое большее 130%, более предпочтительно самое большее 120%, в особенности самое большее 110%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 100%. Однако если подложка уже насыщена агентами до определенной степени до применения до способа плюсования, например, поскольку ранее осуществлялся другой цикл способа, считается, что эффективная доля захвата для агентов составляет только примерно 70% от номинальной доли захвата, рассмотренной выше, в том смысле, что оставшая часть агентов, пропитывающих подложку, не становятся постоянно фиксированными на подложке.

#### Сушка.

Любую пригодную для использования технологию можно использовать для осуществления стадии 120 способа сушки, показанной на фиг. 1. Однако сушку предпочтительно осуществляют посредством воздействия на подложку термической обработки. Термическая обработка является предпочтительной, поскольку она более эффективна по различным причинам: ускорение производства, то есть сокращение времени пребывания подложки в производственной цепочке, и простое управление способом без удаления для целей сушки и обратного поступления подложки в технологическую цепочку можно рассматривать в качестве примеров. Кроме того, подложка должна сушиться посредством термической обработки перед ее стиркой. Это связано с тем, что термическая обработка будет достигать базового связывания агентов с подложкой, так что они не будут непосредственно вымываться в ходе способа стирки.

После способа 120 сушки посредством термической обработки подложка должна быть на 99% свободна от влажности. Однако, когда подложка охлаждается до комнатной температуры, она будет восстанавливать свою влажность, например примерно 7-8% для хлопка и примерно 4-5% для полиэстера.

Предпочтительно сушка осуществляется, по меньшей мере, частично при температуре окружающей среды по меньшей мере 70°C, предпочтительно по меньшей мере 100°C, более предпочтительно по меньшей мере 110°C, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 120°C. Более низкие температуры потребовали бы увеличения времен пребывания, что является недостатком, поскольку более продолжительное время пребывания оказывает отрицательное воздействие на подложку с точки зрения пожелтения, а также на прочность подложки. Кроме того, сушка предпочтительно осуществляется при температуре окружающей среды самое большее 160°C, предпочтительно самое большее 140°C, более предпочтительно самое большее 130°C, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 120°C.

Предпочтительно время сушки при температурах, приведенных выше, составляет по меньшей мере 30 с, предпочтительно по меньшей мере 40 с, более предпочтительно по меньшей мере 50 с, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 60 с на 100 г массы ткани на м<sup>2</sup> (в случае, когда подложка представляет собой ткань). Кроме того, сушка предпочтительно осуществляется в течение периода самое большее 120 с, предпочтительно самое большее 90 с, более предпочтительно самое большее 75 с, наиболее предпочтительно самое большее примерно 60 с на 100 г массы ткани на м<sup>2</sup> (в случае, когда подложка представляет собой ткань). Будет понятно, что время сушки увеличивается с увеличением массы ткани (на м<sup>2</sup>). Специалист в данной области понимает, что сходные времена сушки применяются, если подложка представляет собой пряжу, и понимает, как выбрать соответствующее время сушки, которое при этом зависит от диаметра пряжи.

Способ 120 сушки, как правило, осуществляется посредством прохождения подложки через ширинную машину или ширинную раму (иногда упоминаемую также как "сушильно-ширинная машина") или сходную сушильную машину. Средством сушки подложки предпочтительно удаляется избыток влажности.

Отверждение.

Способ отверждения в контексте настоящего изобретения (смотри, например, 130 на фиг. 1) в основном представляет собой способ термической обработки, применяемый к подложке, чтобы вызвать физическую поперечную сшивку. Отверждение может осуществляться только после высыхания подложки, поскольку температура подложки не может превышать 100°C пока вода в подложке не испарится.

Температура отверждения предпочтительно является достаточно высокой и время отверждения предпочтительно является достаточно большим, так что один или несколько агентов, наносимых (предпочтительно выбираемых и/или вводимых посредством плюсования) на подложку, достаточно прочно фиксируются или связываются с подложкой. Связи предпочтительно должны устанавливаться таким образом, что агенты присоединяются к подложке и необязательно полимеризуются, становятся неотъемлемой частью подложки и обеспечивают желаемые свойства подложки стиркопрочным или даже невыщелачивающимся образом. В зависимости от используемых агентов и химикалий, также и большая часть поперечной сшивки агентов имеет место в ходе стадии отверждения. В случае когда подложка представляет собой ткань, время отверждения зависит от массы ткани (на м<sup>2</sup>). Однако авторы обнаружили, что предпочтительная температура отверждения, которая будет подробно обсуждаться ниже, по существу, не зависит от типа подложки.

Кроме того, температура отверждения является достаточно низкой и время отверждения является достаточно малым, так что подложка не обесцвечивается и/или не желтеет и/или ее прочность на разрыв не уменьшается значительно. Более предпочтительно температура отверждения является достаточно низкой и время отверждения является достаточно малым, так что подложка не плавится, и/или не горит, и/или не желтеет, и/или цвета подложки по существу, не меняются (нет обесцвечивания) в результате отверждения.

В предпочтительных вариантах осуществления способ отверждения осуществляется, по меньшей мере, частично при температуре окружающей среды отверждения по меньшей мере 140°C, предпочтительно по меньшей мере 160°C, более предпочтительно по меньшей мере 170°C, особенно по меньшей мере 175°C, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 180°C. Предпочтительно способ отверждения осуществляется при температуре окружающей среды отверждения самое большее 200°C, более предпочтительно самое большее 190°C, еще более предпочтительно самое большее 185°C, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 180°C. Таким образом, в наиболее предпочтительном варианте осуществления максимальная температура отверждения составляет 180°C, независимо от подложки, обрабатываемой с помощью способа 100.

В частности, когда подложка представляет собой ткань с базовой массой меньше чем 350 г/м<sup>2</sup>, отверждение имеет место при приведенных выше температурах окружающей среды отверждения в течение периода предпочтительно по меньшей мере 30 с, предпочтительно по меньшей мере 40 с, более предпочтительно по меньшей мере 50 с, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 60 с и предпочтительно в течение периода самое большее 120 с, предпочтительно самое большее 90 с, более предпочтительно самое большее 80 с, в особенности самое большее 70 с, наиболее предпочтительно самое большее примерно 60 с.

Когда подложка представляет собой ткань с базовой массой в пределах между 350 и 500 г/м<sup>2</sup>, отверждение имеет место при приведенной выше температуре окружающей среды отверждения в течение периода предпочтительно по меньшей мере 45 с, предпочтительно по меньшей мере 60 с, более предпочтительно по меньшей мере 75 с, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 90 с и предпочтительно в течение периода самое большее 180 с, предпочтительно самое большее 160 с, более предпочтительно самое большее 140 с, в особенности самое большее 120 с, наиболее предпочтительно самое большее примерно 90 с.

Когда подложка представляет собой ткань с базовой массой по меньшей мере 500 г/м<sup>2</sup>, отверждение имеет место при приведенной выше температуре окружающей среды отверждения в течение периода предпочтительно по меньшей мере, 60 с, предпочтительно по меньшей мере 75 с, более предпочтительно по меньшей мере 90 с, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 120 с и предпочтительно в течение периода самое большее 240 с, предпочтительно самое большее 210 с, более предпочтительно самое большее 180 с, в особенности самое большее 150 с, наиболее предпочтительно самое большее примерно 120 с.

Предпочтительные параметры способа отверждения (при 180°C в течение времен отверждения, рассмотренные выше) получены авторами в широкой кампании исследований и разработок и описаны в Международной заявке на патент PCT/EP2016/054245 того же автора.

Способ 130 отверждения предпочтительно осуществляется на ширильной машине и проходит через нее. Обращаясь к фиг. 1, здесь, после способа 120 сушки, следующего после способа нанесения отделочного раствора, может непосредственно следовать способ 130 отверждения. В этом случае способ 120 сушки и способ 130 отверждения предпочтительно осуществляются вместе с помощью одного прохода через ширильную машину предпочтительно с помощью процедуры постепенного и плавного понижения температуры, как описано в Международной заявке на патент PCT/EP 2016/054245 того же автора. Кроме того, когда подложка представляет собой ткань, сушка и отверждение текстильного материала осуще-

ствляются при приведенных выше температурах окружающей среды сушки/отверждения в течение периода всего по меньшей мере 45 с, предпочтительно по меньшей мере 50 с, более предпочтительно по меньшей мере 55 с, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 60 с на 100 г массы ткани на квадратный метр и предпочтительно самое большее 75 с, предпочтительно самое большее 70 с, более предпочтительно самое большее 65 с, наиболее предпочтительно самое большее примерно 60 с на 100 г массы ткани на квадратный метр.

Объединение циклов.

Следующие далее разделы посвящаются описанию предпочтительных и наиболее предпочтительных вариантов осуществления на основе рассмотренных выше элементарных кирпичиков, описывающих исходные подложки, композицию водных растворов, а также технологические параметры, включая концентрации агентов, температуры и времена обработки при стандартном давлении.

Выбирание является предпочтительным по сравнению с плюсованием в первом цикле способа, если исходная подложка представляет собой мультифиламентную пряжу или ткань, изготовленную из нее, что является предпочтительным для большинства применений, поскольку мультифиламентные текстильные материалы прочные, имеют высокую удельную площадь поверхности и могут смешиваться. В способе выбирания мультифиламентный текстильный материал раскрывается и волокна индивидуально экспонируются для проникновения агентов. Таким образом, при использовании способа выбирания агенты могут диффундировать в волокна и не занимать место на поверхности волокон до такой же степени, как в случае способов нанесения отделочного раствора более поверхностным образом, подобно пропитке или распылению.

Использование способа выбирания в первом цикле способа является особенно преимущественным в случаях, где за первым циклом способа следует другой цикл способа. Использование способа выбирания в первом цикле способа делает возможным улучшение характеристик или перенос другого свойства с помощью второго цикла способа, в частности с помощью второго цикла способа, в котором используется способ плюсования. Например, авторы обнаружили в экспериментах, результаты которых не приводятся в настоящем документе, что антимикробные характеристики и/или стиркопрочность могут быть повышены, если подложку обрабатывают с помощью способа нанесения антимикробного отделочного раствора в каждом из двух циклов способа. В этом случае первый способ нанесения антимикробного отделочного раствора предпочтительно представляет собой способ выбирания, а второй способ нанесения антимикробного отделочного раствора предпочтительно представляет собой способ плюсования. За двумя антимикробными циклами могут затем следовать один или несколько циклов, в которых осуществляется способ нанесения гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен.

В противоположность этому многократное поверхностное нанесение отделочного раствора, подобное многократным применениям плюсования, не улучшает характеристик или, по меньшей мере, улучшает не до такой степени, и будет сложнее придавать другое свойство во втором цикле. Кроме того, авторы обнаружили, что выщелачивание соответствует самым низким значениям только при использовании выбирания в первом цикле способа. С другой стороны, в случае таких подложек, как нетканые материалы, плюсование является предпочтительным, поскольку нетканые материалы часто не выдерживают усилий, прикладываемых машинами для выбирания подобными роликовым красильным машинам.

Для вариантов осуществления, которые используют несколько циклов обработки, плюсование является предпочтительным для всех последующих циклов, независимо от исходной подложки. Это связано с тем, что после того как текстильный материал выбирает агенты в первом цикле способа, внутреннее пространство волокон насыщается, по меньшей мере, до определенной степени, и место для приклеивания дополнительных агентов к текстильному материалу будет обнаруживаться в основном на поверхности волокон. Кроме того, плюсование требует меньше времени и по этой причине, оно дешевле, чем выбирание.

Отверждение, которое потребляет большие количества энергии и уменьшает значительно прочность подложки на разрыв, предпочтительно осуществляется только в последнем цикле. Этого, как правило, достаточно для присоединения даже агентов, нанесенных в предыдущих циклах на подложки. Некоторые варианты осуществления могут включать стадию стирки в конце одного или нескольких или даже всех циклов для получения особенно низких значений выщелачивания (относительно подробного описания, смотри в Международной заявке на патент PCT/EP 2016/054245 того же автора). Однако это может быть ненужным для большинства предпочтительных применений, описанных в настоящем документе, таких как продукты гигиены. Когда после стадии сушки осуществляется стирка, в частности, без отверждения или перед ним, сушка должна осуществляться с помощью термической обработки предпочтительно, по меньшей мере, при описанных выше температурах сушки. Термическая обработка обеспечивает то, что имеется базовое связывание между подложкой и агентами, нанесенными в этом цикле, что предотвращает вымывание этих агентов на стадии стирки.

Как правило, когда на подложку наносятся антимикробные агенты, так и гидрофильные агенты/агенты для удаления пятен, с одной стороны, антимикробные агенты и гидрофильные агенты/агенты для удаления пятен наносятся отдельно, то есть в отдельных циклах. С другой стороны, антимикробные агенты наносятся в одном или нескольких циклах перед циклом, в котором наносятся или наносятся в

первый раз гидрофильные агенты/агенты для удаления пятен. Авторы обнаружили, что сложно, если не невозможно, наносить антимикробные агенты и гидрофильные агенты/агенты для удаления пятен в одном и том же отделочном растворе стиркопрочным образом или наносить антимикробные агенты стиркопрочным образом после нанесения на подложку гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен. Металл, в частности серебро, является исключением из этого правила, поскольку он может наноситься вместе с гидрофильными агентами/агентами для удаления пятен в том же отделочном растворе, то есть в том же цикле. Однако он не должен наноситься после нанесения гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен, поскольку поры подложки блокировались бы, и связывание было бы сильно затруднено.

Первая группа вариантов осуществления настоящего изобретения включает отделку исходных материалов посредством приклеивания к ним только антимикробных агентов, но не гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен, в одном или нескольких циклах способа отделки по настоящему изобретению. Вторая группа вариантов осуществления включает отделку исходных материалов посредством приклеивания к ним только гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен, но не антимикробных агентов, в одном или нескольких циклах способа отделки по настоящему изобретению. Однако наиболее предпочтительная группа вариантов осуществления настоящего изобретения включает нанесение как антимикробных агентов, так и гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен в двух отдельных циклах.

Предпочтительный способ приклеивания как антимикробных агентов, так и гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен к подложке будет теперь описываться со ссылкой на фиг. 2. В первом цикле 200a исходный материал, предпочтительно тканый материал, подвергается воздействию способа 211 выбирания (способа 211 плюсования, если исходный материал не является тканым материалом), где отделочный раствор содержит один или несколько антимикробных агентов, растворенных в воде, при значении pH, регулируемом, как описано выше. Выбор и концентрация антимикробных агентов в отделочном растворе являются такими, что способ 211 выбирания дает в результате текстильный материал, к которому агенты, как описано выше, приклеиваются в сочетаниях и количествах, как описано выше. Выбирание 211 осуществляется при стандартном давлении при температуре выбирания 80°C в течение 60 мин, при этом отделочный раствор перемешивается. Первый цикл 200a способа завершается сушкой 212, как описано выше, при 120°C.

Во втором цикле 200b подложка подвергается воздействию способа 221 плюсования, где отделочный раствор содержит гидрофильный агент/агент для удаления пятен, растворенный в воде, при значении pH, регулируемом, опять же, как описано выше. Выбор и концентрация гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен в отделочном растворе являются такими, что способ 221 плюсования дает в результате подложку, к которой приклеиваются агенты в таких сочетаниях и количествах, как описано выше. Плюсование 221 осуществляется при стандартных значениях как давления, так и температуры при доле захвата отделочного раствора 100%. Второй цикл способа завершается сушкой 222 с последующим отверждением 223 при 180°C, где сушка и отверждение осуществляются за один проход через ширинную машину, что дает отделанный материал.

Будет понятно, что одна или несколько дополнительных стадий или циклов способа могут вводиться между индивидуальными стадиями или циклами способа для способа 100 на фиг. 1. Кроме того, одна или несколько дополнительных стадий или циклов способа могут осуществляться до или после осуществления способа 100 на фиг. 1. Например, перед началом осуществления способа 100 с помощью способа 110 нанесения отделочного раствора материал должен исследоваться, стираться и/или очищаться.

Предпочтительно материал сначала исследуется и при необходимости стирается или очищается таким образом, что материал не содержит никаких химических загрязнений, которые затрудняли бы применение химических механизмов на подложке. В особенно предпочтительном варианте осуществления одна или несколько из следующих далее стадий могут осуществляться перед осуществлением способа 100 на фиг. 1: исследование материала в лабораторном масштабе для проверки и подтверждения того, что он удовлетворяет соответствующим критериям выбора, загрузка и сшивание вместе отдельных кусков подложки на раме, тщательная проверка материала относительно дефектов, обеспечение того, чтобы подложка не содержала никаких химических загрязнений.

Подложка может окрашиваться перед осуществлением способа 100. В некоторых вариантах осуществления подложка изготавливается как многофункциональная. После осуществления способа 100, то есть после осуществления обработки антимикробным агентом и/или гидрофильным агентом/агентом для удаления пятен, осуществляется соответствующая многофункциональная обработка. С помощью такой многофункциональной обработки подложка может снабжаться, например, водо- и маслоотталкивающими свойствами, как будет обсуждаться ниже, и/или другими свойствами. Также можно осуществлять многофункциональную обработку в способе 112 плюсования, где отделочный раствор для плюсования содержит соответствующие функциональные агенты в дополнение к антимикробным агентам или гидрофильным агентам/агентам для удаления пятен.

Будет понятно, что можно использовать различные устройства в случае, когда подложка представляет собой пряжу. Например, способ выбирания может осуществляться с помощью красильной машины для пряжи высокого давления, и пряжа может затем обрабатываться гидроэкстрактором для удаления

избытка влажности. Сушка и отверждение пряжи могут иметь место в радиочастотной РЧ-сушилке и в устройстве для отверждения. При этом времена пребывания зависят от диаметра пряжи, при этом по-прежнему применимы температуры, рассмотренные выше.

#### Примеры

Ряд различных материалов отделяют и исследуют в соответствии с протоколами исследований, сформулированными в настоящем документе. Результаты исследований, а также ссылки на основополагающие протоколы исследований приводятся в табл. I-XIV. Все отделанные материалы обрабатывают антимикробными агентами. Материалы производятся в лабораторных условиях, с достаточной точностью моделирующих способы отделки, описанные ниже.

Химикалии.

Химикалии, используемые для примеров и рассмотренные в таблицах, включают следующее:

"Texguard 20" от Swissol Specialties Pvt. Ltd, India A: раствор, содержащий 20% PHMB;

"Biogard PPZ" (=Biogard PPZ 250) от Beyond Surfaces Technologies, Switzerland: раствор, содержащий 25% пропиконазола;

"Silvadur 930" от Dow Chemical Company, USA: раствор, содержащий 0,17% катионов серебра, захваченных в матрице;

"AEM 5772" от Aegis, USA: раствор, содержащий 72% органосилоновых соединений четвертичного аммония;

"Chitosan 102" (=Goyenchem-102) от Go Yen Chemical, Taiwan: раствор, содержащий 15% хитозана;

"Hydrosil" (=Hydrosil 8900) от Britacel Silicones Ltd., India: раствор, содержащий 30% органосилонового терполимера;

"Permalose" от Croda Chemicals, India: раствор, содержащий 12% этоксилатов жирных спиртов;

"Hydroperm" (=Hydroperm RPU New liq c) от Archroma Management LLC, Switzerland: раствор, содержащий 20% этоксилатов жирных спиртов.

Составы приведены в таблицах. Проценты относятся к массе химикалиев по отношению к массе текстильного материала ("o.w.f."), если не утверждается иного. Проценты активных агентов, которые используются, можно вычислить с помощью концентрации активных агентов в химикалиях, как указано выше. Например, 3% Texguard 20 означает, что используют  $20 \times 3\% = 0,6\%$  o.w.f. PHMB. Выражение "gpl" относится к количеству химикалиев в отделочном растворе. Опять же, количество активных агентов можно вычислить с помощью концентрации активных веществ в химикалиях, как описано выше. Например, 50 gpl Hydrosil означает, что в отделочном растворе содержится  $30\% \times 50 \text{ gpl} = 15 \text{ gpl}$  органосилонового терполимера. Другие единицы приводятся в явном виде в каждой таблице.

Протоколы исследований.

Основополагающие протоколы исследований, как правило, являются публично доступными от American Association Textile Chemists and Colorist (AATCC) и от American Society for Testing and Materials (ASTM).

Все микробиологические исследования осуществляют с помощью культур бактерий *Escherichia coli* American Type Culture Collection (ATCC) 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442, *Salmonella enterica* ATCC 10708 и грибов *Candida albicans* ATCC 10231 и *Aspergillus niger* ATCC 16404.

Рабочие примеры.

Табл. I-III приводят исходные материалы и составы, используемые для получения рабочих примеров 1-3 в соответствии с предпочтительными вариантами осуществления настоящего изобретения. Дополнительные рабочие примеры 4-6 описаны ниже без ссылок на таблицы.

Рабочий пример 1. Слой переноса для продукта гигиены, подобного гигиенической прокладке.

Рабочий пример 1 будет теперь описан со ссылками на табл. I. Этот пример можно использовать как слой переноса в продукте гигиены, подобном гигиенической прокладке, как будет описано ниже. Однако слой переноса можно также использовать в других продуктах гигиены, таких как трусы или вкладыш для нижнего белья, пеленка, подгузник, вкладыш для подгузника, подгузник для взрослых, наматрасник или лактационный вкладыш.

Исходный материал рабочего примера 1 составляет 100% полиэстеровую ткань, вязаную набивную ткань, плотность 150d/150d, ширина 150 см, базовая масса ткани 126 г/м<sup>2</sup>.

В первом цикле способа ткань обрабатывают способом выщипывания, а затем сушат. Во втором цикле способа ткань обрабатывают способом плюсования, затем опять сушат и отверждают.

В способе выщипывания 300 кг (приблизительно 1500 м) исходного текстильного материала загружают в роликовую красильную машину (Yamupa, номер модели Y1100). Примерно в 600 л воды (отношение материала к водному раствору примерно 1:2), добавляют 15 кг (5% от массы текстильного материала) Silvadur 930 с получением в результате количества 0,0085% серебра o.w.f., 3 кг (1% от массы текстильного материала) Biogard PPZ с получением в результате количества 0,25% пропиконазол o.w.f., 0,6 кг (0,2% от массы текстильного материала) AEM 5772 с получением в результате количества 0,14% органосилонов четвертичного аммония o.w.f.. pH отделочного раствора регулируют с помощью 0,03 gpl лимон-

ной кислоты и поддерживают в пределах между рН 5 и рН 6, предпочтительно при рН 5,5. Температуру отделочного раствора устанавливают при 80°C.

Роликовую красильную машину запускают, и она работает при скорости 50 м/с, и работа продолжается в течение еще 60 мин (2 конца, с перерывом меньше чем 30 с между концами). Отделочный раствор непрерывно перемешивают с помощью мешалки при скорости 300 об/мин в течение всего способа выбирания. Доля выбирания составляет примерно 98%. После этого технологическую ванну осушают и текстильный материал непосредственно транспортируют в ширильную машину для сушки. Таким образом, время выбирания составляет 60 мин.

Текстильный материал сушат посредством его прохождения через ширильную машину, которая имеет 8 камер и длину 24 м, при скорости 20 см/с. Максимальную температуру 120°C применяют во всех 8 камерах, то есть в течение 120 с.

После этого первого цикла способа осуществляют второй цикл способа с осуществлением способа плюсования для нанесения гидрофильного агента/агента для удаления пятен: примерно к 400 л воды добавляют 20 кг (50 gpl) Hydrosil с получением в результате концентрации 15 gpl органосилоанового терполимера в отделочном растворе. В ходе способа плюсования отделочный раствор имеет температуру 30°C. Давление пропиточного валика составляет 2 бар. Номинальная доля захвата составляет 100%. Согласно оценкам после первого цикла способа эффективная доля захвата в способе плюсования следующих далее циклов способа составляет примерно 70% от номинальной доли захвата, количество органосилоанового терполимера, приклеивающегося к текстильному материалу, составляет примерно 1,05% o.w.f.

Затем текстильный материал сушат и отверждают в течение в целом 2 мин за один проход через ширильную машину при максимальной температуре 180°C. Максимальную температуру отверждения прикладывают в течение 60 с (в 4 из 8 камер ширильной машины).

Различные исследования относительно гидрофильности, способности удаления пятен и антимикробной эффективности осуществляют на необработанном исходном текстильном материале и на отделанном текстильном материале рабочего примера 1, их результаты приведены в табл. I.

Относительно гидрофильности обработанная ткань демонстрирует, по существу, немедленное поглощение воды, в то время как необработанная ткань демонстрирует время поглощения воды 5 с. Оба параметра измеряют в соответствии с методом исследования ААТСС 79-2014 (Option A). Скорость вертикального впитывания обработанного текстиля слегка увеличивается от 0,28 до 0,36 мм/с, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 197-2013. Однако скорость горизонтального впитывания увеличивается значительно от 44,92 до 88,83 мм<sup>2</sup>/с, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 198-2013. Оценка водоотталкиваемости, измеренная в соответствии с методом исследования ААТСС 22-2014, составляет 0 до и после отделки текстиля. После 25 машинных стирок (стирок, как описано выше) гидрофильность немного уменьшается. Например, скорость горизонтального впитывания уменьшается до 63 мм<sup>2</sup>/с. Однако время поглощения воды по-прежнему является мгновенным. Стирочная прочность при увеличенной гидрофильности, придаваемой способом отделки, следовательно, является удовлетворительной.

Как исходный текстильный материал, так и отделанный текстильный материал имеют оценку маслоотталкивающей способности балл 0, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 130-2013, что означает, что оба они хорошо поглощают масляные пятна. Однако отделка текстильного материала оказывает то воздействие, что способность удаления пятен повышается от низкого балла 2 до наивысшего балла 5, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 130-2010. После 25 машинных стирок способность удаления пятен немного уменьшается до балла 4. Следовательно, стирочная прочность улучшенных свойств удаления пятен, придаваемая способом отделки, является удовлетворительной.

Хотя исходный текстильный материал не демонстрирует никаких измеримых антимикробных свойств, отделанные текстильные материалы являются сильно антимикробными, и придаваемые антимикробные свойства, как показано, являются, по существу, стирочными. Результаты после методов исследования ААТСС 100-2012 и ААТСС 2149-10 для нестиранных текстильных материалов показывают, что обработанная ткань может уменьшить количество всех рассмотренных выше организмов более чем на 99,9% (3 log) в пределах 10 мин времени контакта. При увеличении времени контакта (до 24 ч) значения уменьшения количества микробов повышаются до более чем 99,9999% (6 log) для всех микробных культуры. После 25 стирок, как описано выше, обработанная ткань по-прежнему демонстрирует значения уменьшения количества микробов более чем 3 log для всех организмов в пределах 10 мин времени контакта и более чем 5 log в пределах 24 ч времени контакта.

Рабочий пример 2. Впитывающий слой для продукта гигиены, подобного гигиенической прокладке.

Рабочий пример 2 будет теперь описан со ссылкой на табл. II. Этот пример может использоваться в качестве впитывающего слоя в гигиенической прокладке, как будет описано ниже. Однако впитывающий слой может также использоваться в других продуктах гигиены, таких как трусы или вкладыш для нижнего белья, пленка, подгузник, вкладыш для подгузника, подгузник для взрослых, наматрасник или лактационный вкладыш.

Исходный материал рабочего примера 2 представляет собой ткань из 65% вискозы и 35% полиэстера, нетканая конструкция, ширина 150 см, базовая масса ткани 500 г/м<sup>2</sup>.

В первом цикле способа ткань подвергается воздействию способа плюсования антимикробными агентами, а затем сушится. Во втором цикле ткань подвергается воздействию способа плюсования гидрофильными агентами/агентами для удаления пятен, затем опять сушится и отверждается.

В первом цикле способа осуществляется способ плюсования на 400 м (300 кг) исходного текстильного материала: примерно к 400 л воды добавляют 4 кг (10 gpl) Silvadur 930 с получением в результате 0,0017 gpl катионов серебра, 20 кг (50 gpl) Biogard PPZ с получением в результате в 12,5 gpl пропиконазола, 8 кг (20 gpl) Techguard 20 с получением в результате в 4 gpl РНМВ и 8 кг (20 gpl) Chitosan 102 с получением в результате в 3 gpl хитозана. В ходе способа плюсования отделочный раствор имеет температуру 30°C. Давление пропиточного валика составляет 2 бар. Номинальная доля захвата составляет 100%, и согласно оценкам эффективная доля захвата примерно соответствует номинальной доле захвата.

Текстильный материал сушат посредством прохождения его через ширильную машину, которая имеет 8 камер и длину 24 м, при скорости 8 см/с. Максимальная температура 120°C прикладывается во всех 8 камерах, то есть в течение 300 с.

После этого первого цикла способа осуществляют второй цикл способа со осуществлением способа плюсования для нанесения гидрофильного агента/агента для удаления пятен: примерно к 400 л воды, добавляют 40 кг (100 gpl) Hydrosil с получением в результате концентрации 60 gpl органосилового терполимера в отделочном растворе. В ходе способа плюсования отделочный раствор имеет температуру 30°C. Давление пропиточного валика составляет 2 бар. Номинальная доля захвата составляет 100%. Согласно оценкам после первого цикла способа эффективная доля захвата в способе плюсования последующих циклов способа составляет примерно 70% от номинальной доли захвата, количество органосилового терполимера, приклеивающегося к текстильному материалу, составляет примерно 4,2% o.w.f.

Затем текстильный материал сушат и отверждают в течение в целом 5 мин за один проход через ширильную машину при максимальной температуре 180°C. Максимальная температура отверждения прикладывается в течение 150 с (в 4 из 8 камер ширильной машины).

Различные исследования характеристик рабочего примера 2 приводятся в табл. II.

Относительно гидрофильности обработанная ткань демонстрирует, по существу, немедленное поглощение воды, в то время как необработанная ткань демонстрирует время поглощения воды 7 с. Емкость удерживания воды, как измерено с помощью метода исследования ASTM D 7367, в 9 раз больше, чем масса ткани как до, так и после обработки, это показывает, что гидрофильный агент не увеличивает емкость удерживания воды. Скорость вертикального впитывания обработанного текстильного материала повышается от 0,27 до 0,46 мм/с, и скорость горизонтального впитывания повышается от 15,27 до 20,47 мм<sup>2</sup>/с. Оценка водоотталкивающих свойств составляет 0 как до, так и после отделки текстильного материала. После 25 машинных стирок скорость горизонтального впитывания уменьшается до 19,15 мм<sup>2</sup>/с; время поглощения воды по-прежнему является мгновенным.

Как исходный текстильный материал, так и отделанный текстильный материал имеют оценку маслоотталкивающих свойств балл 0. Отделка текстильного материала оказывает воздействие повышения оценки удаления пятен от балла 2 до наивысшего балла (5). После 25 машинных стирок способность удаления пятен по-прежнему соответствует баллу 5.

Хотя исходный текстильный материал не демонстрирует каких-либо измеримых антимикробных свойств, отделанные текстильные материалы являются сильно антимикробными, и придаваемые антимикробные свойства, как показано, являются очень стиркопрочными. Нестиранные текстильные материалы показывают, что обработанная ткань может уменьшать количество всех исследуемых организмов более чем на 99,9% (3 log) в пределах 10 мин времени контакта. При увеличении времени контакта (до 24 ч) значения уменьшения количества микробов повышаются до 99,999% (6 log) для большинства микробных культур. После 25 стирок обработанная ткань по-прежнему демонстрирует значения уменьшения количества микробов больше чем 3 log для всех организмов в пределах 10 мин времени контакта и больше чем 5 log в пределах 24 ч времени контакта.

Рабочий пример 3. Водоотталкивающий слой для продукта гигиены, подобного гигиенической прокладке

Рабочий пример 3 будет теперь описываться со ссылками на табл. III.

Исходный материал рабочего примера 3 представляет собой 100%-ную полиэстеровую ткань, плотность 80d×150d/144×76, ширина 150 см, базовая масса ткани 125 г/м<sup>2</sup>. Такую ткань можно использовать, например, для водоотталкивающего слоя для гигиенической прокладки. Однако водоотталкивающий слой можно также использовать в других продуктах гигиены, таких как трусы или вкладыш для нижнего белья, пеленка, подгузник, вкладыш для подгузника, подгузник для взрослых, наматрасник или лактационный вкладыш.

В первом цикле способа ткань подвергают воздействию способа выбора антимикробных агентов, а затем сушат. Во втором цикле ткань покрывают синтетическим каучуком, затем подвергают воздействию способа плюсования водоотталкивающими агентами, затем опять сушат и отверждают.

В способе выбора 1500 м (281,25 кг) исходного текстильного материала загружают в роликовую

красильную машину. Примерно в 600 л воды добавляют 2,81 кг (1% от массы текстильного материала) Silvadur 930 с получением в результате количества 0,0017% серебра o.w.f., 5,62 кг (2% от массы текстильного материала) Biogard PPZ с получением в результате количества 0,5% пропиконазола o.w.f., 2,81 кг (1% от массы текстильного материала) АЕМ 5772 с получением в результате количества 0,72% органосилового четвертичного аммония o.w.f. pH отделочного раствора опять доводят до pH 5,5. Температуру отделочного раствора устанавливают при 80°C. Доля выбирания составляет примерно 98%; время выбирания составляет 60 мин.

Текстильный материал сушат посредством прохождения его через ширильную машину, которая имеет 8 камер и длину 24 м, при скорости 20 см/с. Максимальную температуру 120°C прикладывают во всех 8 камерах, то есть в течение 120 с.

После этого первого цикла способа осуществляют второй цикл способа со способом нанесения покрытия для нанесения 50% o.w.f. синтетического каучука на текстильный материал посредством трафаретного или ракельного нанесения покрытия, где приготавливается отделочный раствор с 500 gpl Arcotex CB300 от Arcotex Industries Limited, химикалия, который содержит 50% синтетического каучука и полиуретана (PU). Затем осуществляют способ плюсования, где отделочный раствор содержит 100 gpl Globe WP от Globechem Imports, India, химикалия, который содержит 20% фторуглерода.

Затем текстильный материал сушат и отверждают в течение в целом 2 мин за проход через ширильную машину при максимальной температуре 180°C. Максимальную температуру отверждения прикладывают в течение 60 с (в 4 из 8 камер ширильной машины).

Как можно увидеть в табл. III, обработанная ткань не поглощает воду, в то время как необработанная ткань демонстрирует время поглощения воды 8 с. Отделка текстильного материала увеличивает оценку водоотталкивающих свойств, измеренную в соответствии с методом исследования ААТСС 22-2014, до балла 100. После 25 машинных стирок поглощение остается на 0, и оценка водоотталкивающих свойств немного падает до балла 90. Стирочность водоотталкивающих свойств, придаваемых способом отделки, следовательно, является удовлетворительной.

Исходный текстильный материал имеет оценку маслоотталкивающих свойств балл 0 (то есть он не отталкивает мала), в то время как в отделанном текстильном материале оценка маслоотталкивающих свойств повышается до балла 7 из 10, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 130-2013, это означает, что обработанная ткань хорошо отталкивает масляные пятна. Отделка текстильного материала также оказывает воздействие повышения оценки и удаления пятен от балла 1 до наивысшего балла (5), как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 130-2010. После 25 машинных стирок маслоотталкивающие свойства немного уменьшаются до балла 5 и способность удаления пятен немного уменьшается до балла 4. Стирочность улучшенных водоотталкивающих свойств, придаваемых способом отделки, следовательно, является удовлетворительной.

Хотя исходный текстильный материал не демонстрирует никаких измеряемых антимикробных свойств, отделанные текстильные материалы являются сильно антимикробными, и придаваемые антимикробные свойства, как показано, являются стирочными.

Рабочий пример 4. Дезинфекция текстильного материала для применения в подгузниках для недержания.

Сначала выбирают текстильный материал, содержащий 100% хлопка или 100% вискозы, или смесь хлопка и полиэстера, или смесь вискозы и полиэстера.

Для нанесения используется технология распыления.

Используемые химикалии: 0,2 г/л хлорида серебра на основе алюмосиликатного носителя, 5 г/л полигексаметиленбигуанида, 10 г/л пропиконазола и 0,03% лимонной кислоты для установления значения pH в пределах между 5 и 6.

Все химикалии растворяются в воде и вводятся в барабан краскопульта. Затем текстильный материал опыляется при комнатной температуре. После этого материал сушится с помощью технического фена при 180°C в течение 2 мин.

Рабочий пример 5. Дезинфекция текстильного материала для использования в качестве антисептика для рук.

Сначала выбирают текстильный материал, содержащий 100% хлопка или 100% вискозы, или смесь хлопка и полиэстера, или смесь вискозы и полиэстера. Затем приготавливают химикалии в виде отделочного раствора и вводят его в ванну машины для выбирания. Ткань сушат при 120°C с использованием ширильной рамы. После этого ткань пропускают через пропиточный валик при комнатной температуре с химикалиями, а затем отверждают при 180°C. Затем ткань нарезают на куски по потребности и используют в качестве салфетки или носового платка с свойствами антисептика для рук.

Химикалии, используемые при выбирании: 0,2% owf хлорида серебра на основе носителя из алюмосиликата, 1% owf полигексаметиленбигуанида, 0,8% owf полиглюкозамина и 0,03% лимонной кислоты для регулирования значения pH в пределах между 5 и 6, вместе с водой (OWF означает по отношению к массе ткани). Химикалии, используемые при плюсовании: 50 gpl органосилового терполимеров, 50 gpl комплекса карбендазима и 50 gpl агента для поперечной сшивки по отношению к акрилатам.

Рабочий пример 6. Дезинфицирующие и удаляющие пятна наматрасники.

Наматрасник может быть изготовлен посредством действий таким же образом, как описано выше в рабочем примере 2.

Экспериментальные примеры.

Авторы настоящего изобретения осуществили исчерпывающие дополнительные эксперименты для определения воздействия различных составов и параметров способов отделки. Способы отделки являются в целом такими, как описано выше в контексте рабочего примера 1. Когда имеются различия, они будут обсуждаться ниже.

Большинство экспериментальных примеров осуществляют с двумя различными исходными текстильными материалами: первый текстильный материал составляет поплин (или ткань с поперечными рубчиками) из 100%-го хлопка, прочный и плотный тканый материал, с конструкцией ткани 40s, основа, и 40s, уток, плотность 144×98, ширина 150 см, базовая масса ткани 135 г/м<sup>2</sup>. Такую ткань можно использовать, например, для носовых платков. Второй текстильный материал представляет собой шифон из 100%-го полиэстра, легкий тканый материал с плотностью 75D×60D/150×100, ширина 150 см, базовая масса ткани 110 г/м<sup>2</sup>. Подобно первому текстильному материалу такая ткань может использоваться, например, для носовых платков.

Экспериментальные примеры 1. Различные сочетания антимикробных агентов.

С помощью экспериментальных примеров 1 изучают воздействия нанесения разного числа агентов на исходные текстильные материалы. Агенты, наносимые на хлопковый материал, берутся из группы из серебра, РНМВ и пропиконазола, которые представляют собой предпочтительные антимикробные агенты для обработки целлюлозных текстильных материалов. Агенты, наносимые на материал из полиэстра, берутся из группы серебра, пропиконазола и органосилановых соединений четвертичного аммония, которые представляет собой группу предпочтительных антимикробных агентов для обработки синтетических текстильных материалов.

Текстильные материалы обрабатывают (1) каждым из агентов из соответствующей группы индивидуально, (2) всеми тремя возможными сочетаниями агентов из соответствующих групп и (3) всеми тремя агентами из соответствующих групп вместе. Общее количество химикалиев во всех экспериментах составляет 6% o.w.f. Таким образом, когда на текстиль наносится один агент, используется 6% o.w.f. соответствующего химикалия, когда наносится сочетание двух агентов, используется 3% o.w.f. каждого соответствующего химикалия из двух, и когда наносится сочетание из трех агентов, используется 2% o.w.f. каждого из трех соответствующих химикалиев.

Способ отделки является таким, как описано выше в контексте рабочего примера 1, но поскольку гидрофильного агента/агента для удаления пятен не наносится, имеется только один цикл способа. Ткань подвергается воздействию способа выбирания, а затем сушится и отверждается за один проход через ширинную машину, с параметрами способа, как описано выше.

Табл. IV AA-IV AC показывают антимикробные характеристики хлопковых текстильных материалов, обработанных одним агентом. Результаты показывают, что РНМВ и серебро, нанесенные отдельно, являются примерно одинаково эффективными при уничтожении бактерий (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Salmonella enterica*). Однако они работают плохо, когда приходится уничтожать грибки (*Candida albicans* и *Aspergillus niger*). С другой стороны, пропиконазол является эффективным при уничтожении грибков, но не является эффективным при уничтожении бактерий.

Табл. IV BA-IV BC показывают антимикробные характеристики текстильных материалов из полиэстра, обработанных одним агентом. Подобно результатам для серебра и РНМВ на хлопке, результаты для полиэстра показывают, что серебро и органосилановые соединения четвертичного аммония, наносимые отдельно, являются примерно одинаково эффективными при уничтожении бактерий, но не являются эффективными при уничтожении грибков. Однако в отличие от пропиконазола, приклеенного к хлопку, пропиконазол, приклеенный к полиэстру, является примерно таким же эффективным против бактерий, как серебро и органосилан четвертичного аммония, приклеенный к полиэстру. Кроме того, подобно пропиконазолу, приклеенному к хлопку, пропиконазол, приклеенный к полиэстру, работает хорошо против грибков. Общие доли уничтожения обработанных хлопковых материалов примерно такие же, как доли уничтожения обработанных материалов из полиэстра.

Табл. V AA-V AC показывают антимикробные характеристики хлопковых текстильных материалов, обработанных сочетаниями двух агентов. Текстильный материал, который не обработан пропиконазолом (то есть текстильный материал, обработанный серебром и РНМВ), плохо работает против грибков. С другой стороны, текстильные материалы, обработанные пропиконазолом и либо серебром, либо РНМВ, хорошо работают как против бактерий, так и против грибков. Общие характеристики текстильных материалов, обработанных сочетаниями двух агентов выше, чем характеристики текстильных материалов, обработанных одним агентом.

Табл. V BA-V BC показывают антимикробные характеристики текстильных материалов из полиэстра, обработанных сочетаниями двух агентов. Опять же, текстильный материал, который не обработан пропиконазолом (то есть текстильный материал, обработанный серебром и органосилановыми соединениями четвертичного аммония), плохо работает против грибков. С другой стороны, текстильные мате-

риалы, обработанные пропиконазолом и либо серебром, либо органосилановыми соединениями четвертичного аммония, хорошо работает как против бактерий, так и против грибов. Общие характеристики текстильных материалов, обработанных сочетаниями двух агентов, также и здесь выше, чем характеристики текстильных материалов, обработанных одним единственным агентом.

Табл. VI A и VI B показывают антимикробные характеристики текстильных материалов из хлопка и полиэстра соответственно, обработанных сочетаниями всех трех агентов из описанных выше групп. Общая характеристика опять выше, чем характеристики текстильных материалов, обработанных только двумя агентами.

Из экспериментальных примеров 1 можно сделать вывод, что все антимикробные агенты, идентифицированные авторами как предпочтительные, являются примерно одинаково сильнодействующими против бактерий. Это было также обнаружено в более ранних экспериментах, осуществленных авторами и обсужденных в Международной заявке на патент PCT/EP2016/054245 того же автора. Исключение из этого правила представляет собой пропиконазол (или другие агенты на основе азота), который работает плохо против бактерий, когда приклеивается к хлопку (или к другим целлюлозным текстильным материалам). Авторы считают, что пропиконазол становится более эффективным, приклеиваясь к синтетическим текстильным материалам, подобным полиэстру, чем на целлюлозных текстильных материалах, подобных хлопку, потому, что полиэстр представляет собой термопластичный полимер. Кроме того, только пропиконазол (или другие агенты на основе азота) или сочетания, содержащие пропиконазол, показывают хорошие характеристики против грибов. Хлопок (или другие целлюлозные текстильные материалы) и полиэстр (или другие синтетические текстильные материалы) в целом являются одинаково пригодными для использования, если не применяется только лишь пропиконазол (или другой агент на основе азота), в этом случае полиэстр работает лучше. Эксперименты показывают синергическое воздействие уничтожения для одного и того же организма при увеличении числа агентов. Это воздействие хорошо видно.

Экспериментальные примеры 2. Воздействие гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен.

Цель экспериментальных примеров 2 заключается в исследовании воздействия гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен, в частности, в сочетании с антимикробными агентами.

Табл. VII A и VII B показывают данные экспериментальных примеров 2a, где на текстильные материалы наносятся только антимикробные агенты. Способ отделки является таким же, как в экспериментальных примерах 1, но антимикробные составы представляют собой более предпочтительные составы для хлопка и полиэстра соответственно.

Как можно увидеть в табл. VII A и VII B, гидрофильные/гидрофобные свойства исходных текстильных материалов не зависят от обработки антимикробными агентами. Это верно и для оценки удаления пятен. Следовательно, можно сделать вывод, что любое изменение гидрофильности и оценки удаления пятен, наблюдаемое выше для рабочих примеров 1 и 2, можно приписать обработке Hydrosil во втором цикле способа, который содержит гидрофильный агент/агент для удаления пятен - органосилановый терполимер.

Табл. VIII AA-VIII AE (хлопок) и табл. VIII BA-VIII BE (полиэстр) показывают данные для текстильных материалов экспериментальных примеров 2b, которые обрабатывают с помощью такого же антимикробного способа, как в экспериментальных примерах 2a из табл. VII A и VII B. Однако эти текстильные материалы обрабатывают Hydrosil во втором цикле, как описано в контексте рабочих примеров 1 и 2. В отделочный раствор способа плюсования добавляют различные количества Hydrosil: 30 gpl (табл. VIII AA и VIII BA), 50 gpl (подобно рабочему примеру 1, табл. VIII AB и VIII BB), 70 gpl (табл. VIII AC и VIII BC), 90 gpl (табл. VIII AD и VIII BD) и 110 gpl (табл. VIII AE и VIII BE).

Результаты исследований показывают, что Hydrosil значительно улучшает время поглощения и горизонтальное впитывание, как уже наблюдалось в контексте рабочих примеров. Вертикальное впитывание улучшается только в небольшой степени (хлопок) или немного (полиэстр). Для применения 30 и 50 gpl Hydrosil в отделочном растворе для плюсования оценка удаления пятен улучшается от балла 3 до балла 5. Нельзя наблюдать значительных изменений гидрофильности и способности удаления пятен при увеличении концентрации Hydrosil в отделочном растворе от 50 до 110 gpl. Однако антимикробная эффективность уменьшается при увеличении количества Hydrosil.

Табл. IX AA-IX AE (хлопок) и табл. IX BA-IX BE (полиэстр) показывают данные текстильных материалов экспериментальных примеров 2c, которые обрабатывают с помощью такого же антимикробного способа, как в экспериментальных примерах 2a и 2b. Однако во втором цикле применяют Permalose в способе плюсования второго цикла способа вместо Hydrosil.

Обработка с помощью Permalose увеличивает гидрофильные свойства хлопка только ненамного, что не является неожиданным при условии, что он оптимизирован для синтетических материалов. Также и оценка удаление пятен для хлопка улучшается только до балла 2 (для более 50 gpl). Антимикробная эффективность при увеличении количества Permalose уменьшается быстрее, чем при увеличении количества Hydrosil. С другой стороны, на полиэстре (табл. IX BA-IX BE) Permalose улучшает гидрофильность и способность удаления пятен так же хорошо, как Hydrosil, но опять же, антимикробная эффективность быстрее уменьшается при увеличении количества Permalose, чем при увеличении количества Hydrosil.

Табл. X AA-X AE (хлопок) и табл. X BA-X BE (полиэстр) показывают данные текстильных мате-

риалов экспериментальных примеров 2d, которые обрабатывают с помощью такого же способа, как экспериментальные примеры 2b и 2c. Однако во втором цикле в способе плюсования второго цикла способа наносят Hydropol вместо Hydrosil или Permalose.

Обработка с помощью Hydropol увеличивает гидрофильные свойства как полиэстера, так и хлопка почти так же хорошо, как Hydrosil. Оценка удаления пятен полиэстера улучшается только до балла 3 (для 30, 50 и 70 gpl) и до балла 4 (для 90 и 110 gpl), в то время как оценка удаления пятен хлопка улучшается так же хорошо или даже чуть лучше по сравнению с обработкой Hydrosil. Это может быть связано с тем фактом, что Permalose оптимизируется для природных материалов. Антимикробная эффективность уменьшается с увеличением количества Hydropol примерно так же, как при увеличении количества Hydrosil как для хлопка, так и для полиэстера.

Табл. XI AA-XI AC (смесь 65% вискозы и 35% полиэстера), табл. XI BA-XI BC (хлопок) и табл. XI CA-XI CC (полиэстр) показывают данные экспериментальных примеров 2e, где обрабатывают текстильные материалы, сходные с текстильными материалами рабочего примера 2 (впитывающий слой для продукта гигиены). Исходный текстильный материал представляет собой ткань с нетканой конструкцией и с базовой массой 500 г/м<sup>2</sup>. Антимикробный способ является таким же, как для рабочего примера 2. Также второй цикл способа является в основном таким же, как для рабочего примера 2, но Hydrosil наносится при увеличивающихся количествах 50 gpl (табл. XI AA, BA и CA), 100 gpl (табл. XI AB, BB и CB) и 150 gpl (табл. XI AC, BC и CC).

Для текстильных материалов с базовой массой 500 г/м<sup>2</sup> гидрофильные свойства по-прежнему увеличиваются заметно при изменении концентрации Hydrosil от 50 до 100 gpl. Для 150 gpl не наблюдается дальнейшего заметного увеличения. С другой стороны, антимикробные свойства уменьшаются только немного при изменении концентрации Hydrosil от 50 до 100 gpl, при этом заметное уменьшение наблюдается в пределах между 100 и 150 gpl.

Из экспериментальных примеров 2 можно сделать вывод, что это неантимикробные агенты, используемые в настоящем документе, но только гидрофильные агенты/агенты для удаления пятен, которые влияют на гидрофильность и способность удаления пятен. Кроме того, Permalose является предпочтительным только для полиэстера или других синтетических текстильных материалов. Оптимальная концентрация Hydrosil, Permalose и Hydropol в способе плюсования с долей захвата 100% видимо составляет 50 gpl для многих применений, в конкретных текстильных материалах с базовой массой около 100-200 г/м<sup>2</sup>, что дает в результате активные агенты, приклеенные к текстильному материалу в количестве примерно 1% o.w.f. (органосилоновый терполимер/Hydrosil) и примерно 0,4% o.w.f. (этоксилаты жирных спиртов/Permalose) или 0,7% o.w.f. (этоксилаты жирных спиртов/Hydropol). С другой стороны, для более толстых текстильных материалов, например для текстильных материалов с массой 500 г/м<sup>2</sup>, оптимальная концентрация видимо должна быть в два раза выше. Авторы считают, что это связано с тем фактом, что для более толстых тканей для получения однородного проникновения по поперечному сечению необходима более высокая концентрация гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен, так, чтобы они могли достигать сердцевины ткани.

Экспериментальные примеры 3. Изменения в способе отделки.

В предыдущих попытках исследования, связанных со способами переноса антимикробных свойств на текстильные материалы, авторы уже обнаружили, что для способа выбора температура отделочного раствора для выбора 80°C и время выбора 60 мин являются идеальными с точки зрения их антимикробной эффективности и стиркопрочности (см. Международную заявку на патент PCT/EP 2016/054245 того же автора). Кроме того, применение способа выбора с этими параметрами приводит к более высокой антимикробной эффективности и стиркопрочности, чем применение способа плюсования. Наконец, идеальная температура отверждения, как определено, составляет 180°C. Осуществляют экспериментальные примеры 3 для подтверждения того, что эти более ранние данные также верны, после нанесения антимикробных агентов на текстильный материал наносится гидрофильный агент/агент для удаления пятен.

Табл. XII AA-XII AC (хлопок) и табл. XII BA-XII BC (полиэстр) показывают данные текстильных материалов экспериментальных примеров 3a. Они производятся посредством отделки исходного текстильного материала с помощью такого же цикла способа выбора антимикробного агента с последующим циклом способа плюсования гидрофильным агентом/агентом для удаления пятен и с таким же составом, как описано выше для рабочего примера 1. Однако время выбора изменяется в пределах между 40, 60 и 80 мин.

Эти исследования характеристик осуществляют на отделанном текстильном материале после 25 машинных стирок. Как можно было ожидать, изменение времени выбора в цикле способа с антимикробным агентом не влияет на гидрофильные свойства и на свойства удаления пятен. Однако исследования подтвердили, что антимикробные характеристики после 25 машинных стирок для образцов, обработанных с временем выбора 60 мин, гораздо выше (примерно на 1 log), чем для образцов, обработанных в течение 40 мин, и немного выше, чем для образцов, обработанных в течение 80 мин.

Табл. XIII AA-XIII AD (хлопок) и табл. XIII BA-XIII BD (полиэстр) показывают данные для текстильных материалов экспериментальных примеров 3b. Они отделяются с помощью такого же спосо-

ба, как описано выше для рабочего примера 1, но температура отверждения (в конце второго цикла способа) изменяется в пределах между 160, 170, 180 и 190°C.

Исследования характеристик опять осуществляют на отделанном текстильном материале после 25 машинных стирок. Гидрофильные свойства достигают пика для температуры отверждения 180°C. Это можно наблюдать для скорости горизонтального впитывания, которая увеличивается для хлопкового текстильного материала от 10 мм<sup>2</sup>/с (температура отверждения 160°C) до 25 мм<sup>2</sup>/с (температура отверждения 180°C), а затем опять уменьшается до 20 мм<sup>2</sup>/с (температура отверждения 190°C). Сходные результаты можно наблюдать для текстильного материала из полиэстера. Однако время поглощения является одинаковым для всех температур отверждения, а именно оно мгновенное для хлопка и составляет 5 с для полиэстера.

Сходные наблюдения можно сделать для способности удаления пятен, которое как для хлопка, так и для полиэстера имеет пик с баллом 4 для температуры отверждения 180°C. Для более низких температур отверждения 160 и 170°C оценки удаления пятен составляют балл 2 и балл 3 соответственно. Для температуры отверждения 190°C оценка удаления пятен начинает опять понижаться до балла 3.

Наконец, также и антимикробные характеристики достигают пика как для хлопка, так и для полиэстера при температуре отверждения 180°C. Значительное повышение характеристик можно наблюдать, когда температуры отверждения изменяются от 160 до 170°C, и они немного увеличиваются, когда температура отверждения изменяется от 170 до 180°C. Когда температура отверждения дополнительно увеличивается до 190°C, характеристики начинают опять падать.

Табл. XIV показывает данные текстильного материала экспериментального примера 3с, который отделяют с использованием способа плюсования в первом (антимикробном) цикле вместо способа выбора. Концентрации антимикробных химикалиев в отделочном растворе для плюсования выбирают таким образом, что количество антимикробных агентов, приклеившихся к отделанному текстильному материалу, такое же, как для примеров, отделанных с помощью способа выбора. Этот эксперимент осуществляют только с хлопком, но не с полиэстром.

Исследования характеристик опять осуществляют на отделанном текстильном материале после 25 машинных стирок. Интересно, что гидрофильность и способность удаления пятен несколько ниже, чем в примерах, отделанных с помощью способа выбора в антимикробном цикле. Например, скорость вертикального впитывания составляет только 20 мм<sup>2</sup>/с вместо 25, и оценка удаления пятен составляет только балл 3 вместо балла 4. Считается, что, если антимикробные агенты подвергаются воздействию способа плюсования в первом цикле, они занимают больше места на поверхности волокон чем, когда они подвергаются воздействию способу выбора, оставляя меньше места для приклеивания гидрофильных агентов/агентов для удаления пятен в способе плюсования в следующем далее цикле.

Что еще более важно, антимикробные характеристики экспериментального примера 3с гораздо ниже (примерно на 2 log), чем для примеров, где для нанесения антимикробных агентов используется способ выбора.

Из экспериментального примера 3с можно сделать вывод, что нанесение антимикробных агентов с помощью способа выбора приводит к получению гораздо лучших антимикробных характеристик и/или стиркопрочности антимикробных свойств, чем нанесение с помощью способа плюсования. Это даже увеличивает гидрофильные свойства и свойства удаления пятен, переносимые в следующий далее способ плюсования, и/или их стиркопрочность. Экспериментальный пример 3а подтверждает, что даже когда гидрофильные агенты/агенты для удаления пятен наносятся на текстильный материал, который обработан антимикробными агентами в способе выбора, время выбора 60 мин является идеальным для их антимикробных характеристик и/или стиркопрочности. Наконец, экспериментальный пример 3b показывает, что температура отверждения 180°C является идеальной не только для антимикробных характеристик, но также и для гидрофильной способности и способности удаления пятен и/или для их стиркопрочности.

Примеры использования отделанных текстильных материалов.

Продукты гигиены и другие продукты.

Варианты осуществления материалов в соответствии с настоящим изобретением можно использовать, например, в качестве продуктов гигиены. Продукт гигиены содержит по меньшей мере один слой, предпочтительно по меньшей мере два слоя, более предпочтительно три слоя или по меньшей мере три слоя. Эти один или несколько слоев могут состоять или формироваться из подложки, которая переносит способность к удалению пятен, антимикробную эффективность, емкость удерживания воды, время поглощения воды, грязеотталкивающую способность/маслоотталкивающую способность или водоотталкивающие свойства, в частности удаление пятен, поглощение и/или антимикробные свойства, или содержать ее. В иллюстративных вариантах осуществления продукт гигиены содержит один слой, предпочтительно сформированный из текстильного материала, и по меньшей мере второй слой, сформированный из текстильного материала, переносящего свойства удаления пятен, поглощения и/или антимикробные свойства. В других вариантах осуществления продукт гигиены содержит дополнительный слой текстильного материала. Этот слой, второй слой и/или дополнительный слой текстильного материала могут состоять из синтетической ткани или натуральной ткани или из их смеси с добавлением или без добавления эла-

стичной пряжи, в частности лайкры или спандекса, или содержать их. В иллюстративных вариантах осуществления текстильный материал содержит полиэстр, предпочтительно состоит из полиэстра. В других иллюстративных вариантах осуществления текстильный материал содержит смесь полиэстра и хлопка, предпочтительно состоит из смеси полиэстра и хлопка, например примерно из 65% полиэстра и примерно 35% хлопка.

В иллюстративных вариантах осуществления продукта гигиены по меньшей мере одна из поверхностей дополнительного слоя отделяется водо- и маслоотталкивающим агентом, необязательно включая полиуретан (PU). В других иллюстративных вариантах осуществления дополнительный слой формируется с помощью материала, который представляет собой смесь полиэстра и хлопка, например примерно из 65% полиэстра и примерно 35% хлопка.

В других иллюстративных вариантах осуществления продукт гигиены содержит три слоя, где два слоя формируются с помощью материала, переносящего свойства удаления пятен, свойства поглощения и/или антимикробные свойства, и третий слой является непроницаемым для жидкости, например третий слой формируется с помощью подложки, отделанной водо- и маслоотталкивающим агентом. Слои продукта гигиены могут соединяться с помощью ультразвуковой сварки, сшивания, склеивания или посредством склеивания с использованием плавких прокладок.

Продукт гигиены может представлять собой гигиеническую прокладку. Другие иллюстративные продукты гигиены представляют собой трусы или вкладыши для нижнего белья, тампоны, памперсы, подгузники, вкладыши для подгузников, подгузники для взрослых, трусы или нижнее белье, бюстгальтеры или лактационные вкладыши. Другие иллюстративные варианты осуществления представляют собой полотенца, кухонные полотенца, прокладки, носовые платки, маски для лица, половую швабру, салфетку или подложку, используемую для обработки ран. В качестве иллюстративного варианта осуществления продукт гигиены может использоваться в качестве антисептика для рук.

Продукт гигиены по настоящему изобретению обеспечивает то преимущество, что благодаря его свойствам удаления пятен он может легко стираться при мягких условиях, например, с использованием одной лишь воды, необязательно, с использованием какого-нибудь мягкого моющего средства, вручную или в стиральной машине при низких температурах, например 30 или 40°C.

Настоящее изобретение будет дополнительно описываться с помощью следующего далее примера, который иллюстрирует предпочтительные варианты осуществления без ограничения рамок настоящего изобретения.

Продукт гигиены, такой как гигиеническая прокладка.

Предпочтительный вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой гигиеническую прокладку. Однако структуру продукта, описанного ниже, можно также использовать в других продуктах гигиены, таких как трусы или вкладыш для нижнего белья, пеленка, подгузник, вкладыш для подгузника, подгузник для взрослых, матрасник или лактационный вкладыш.

Слои продукта гигиены.

Обращаясь к фиг. 3 и 4, здесь, продукт гигиены содержит один или несколько диспергирующих слоев (2, 4), состоящих из подложки, подобной текстильному материалу или содержащих ее. В предпочтительном варианте осуществления продукта гигиены эти один или несколько диспергирующих слоев в сочетании имеют свойства диспергирования текучих сред, так что если 1 мл воды накапливается на диспергирующие слои, вода диспергируется в пределах 1 с на площади диспергирования, имеющей средний диаметр по меньшей мере 3 см, предпочтительно по меньшей мере 4 см, более предпочтительно по меньшей мере 4,5 см, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 5 см.

Продукт гигиены также содержит один или несколько водоотталкивающих слоев 3, 5, предпочтительно имеющих оценку водоотталкивающих свойств по меньшей мере 70, предпочтительно по меньшей мере 80, более предпочтительно по меньшей мере 90, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 22-2014.

Слой переноса (первый слой).

Эти один или несколько диспергирующих слоев могут содержать слой 2 переноса, предпочтительный вариант осуществления которого уже описан выше в качестве рабочего примера 1. Этот слой 2 переноса может представлять собой слой, который лежит рядом с кожей пользователя, когда продукт гигиены носится пользователем. В этом случае слой 2 переноса образует внутренний (верхний) слой продукта гигиены.

Как говорит его наименование, главная цель слоя переноса - это дать возможность для быстрого переноса текучих сред в слой (слои) под слоем переноса и для создания слоя, который поддерживается относительно сухим. Этого можно достичь с помощью подложки, подобной текстильному материалу, по меньшей мере с 10, предпочтительно по меньшей мере 15, более предпочтительно по меньшей мере 25, особенно по меньшей мере 30, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 40 отверстиями на см<sup>2</sup>. Подложка может иметь самое большее 625, предпочтительно самое большее 300, более предпочтительно самое большее 100, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 40 отверстий на см<sup>2</sup>. Размер отверстий может составлять по меньшей мере 0,02 мм, предпочтительно по меньшей мере 0,04 мм, более предпочтительно по меньшей мере 0,06 мм как средний диаметр. Размер отверстий может со-

ставлять самое большее 2,0 мм, предпочтительно самое большее 1,5 мм, более предпочтительно самое большее 1,0 мм, а наиболее предпочтительно самое большее 0,08 мм как средний диаметр. Такая подложка может представлять собой набитую ткань, плетёный, основязанный и/или мультифиламентный материал. Предпочтительно плетёная или основязанная ткань представляет собой плетёный пикежный материал.

Исходный материал слоя переноса 2 может содержать по меньшей мере 95%, предпочтительно по меньшей мере 97%, более предпочтительно по меньшей мере 99% синтетического волокна, такого как полиамид (наylon), или предпочтительно полиэстр. Синтетические материалы являются предпочтительными, среди прочего, поскольку их можно сваривать ультразвуком.

В иллюстративных вариантах осуществления подложка слоя переноса 2 имеет базовую массу по меньшей мере 50 GSM (грамм на квадратный метр), предпочтительно по меньшей мере 80 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 100 GSM, особенно по меньшей мере 120 GSM, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 125 GSM. Подложка может иметь базовую массу самое большее 250 GSM, предпочтительно самое большее 200 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 170 GSM, особенно по меньшей мере 150 GSM, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 125 GSM.

Преимущественно подложка снабжается антимикробными агентами. Например, соединение на основе азота приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,05%, предпочтительно по меньшей мере 0,10%, более предпочтительно по меньшей мере 0,15%, особенно по меньшей мере 0,20%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,25%, и/или в количестве самое большее 2,0%, предпочтительно самое большее 1,5%, более предпочтительно самое большее 1,0%, в особенности самое большее 0,5%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,25% по отношению к массе ткани подложки; и/или металл приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,0005%, предпочтительно по меньшей мере 0,001%, более предпочтительно по меньшей мере 0,002%, особенно по меньшей мере 0,005%, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,0085%, и/или в количестве, самое большее 0,1%, предпочтительно самое большее 0,05%, более предпочтительно самое большее 0,03%, в особенности самое большее 0,02%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,085% по отношению к массе ткани подложки; и/или органосилановое соединение четвертичного аммония приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,01%, предпочтительно по меньшей мере 0,02%, более предпочтительно по меньшей мере 0,05%, особенно по меньшей мере 0,10%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,14%, и/или в количестве самое большее 1,0%, предпочтительно самое большее 0,75%, более предпочтительно самое большее 0,5%, в особенности самое большее 0,25%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,14% по отношению к массе ткани подложки.

Преимущественно гидрофильные агенты и/или агенты для удаления пятен приклеиваются к подложке, при этом типы и количества агентов выбираются, как описано в разделах выше, для ускорения распределения текучей среды в слое и для увеличения стиркопрочности.

Антимикробные агенты и/или гидрофильные агенты можно наносить на подложку с помощью способа, как описано выше.

Главный впитывающий слой (слои) (второй слой (слои)).

Один или несколько диспергирующих слоев могут также содержать один или несколько главных впитывающих слоев 4, их предпочтительный вариант осуществления уже описан выше как рабочий пример 2. Один или несколько главных впитывающих слоев 4 могут располагаться между слоем 2 переноса и одним или несколькими водоотталкивающими слоями 3, 5.

Как говорит его наименование, главной целью впитывающего слоя (слоев) является удерживание настолько большого количества текучей среды, насколько это возможно. Авторы обнаружили, что едва ли является возможным увеличение емкости удерживания воды текстильного материала с многократным гидрофильным агентом на значительное количество. Уже исходный материал впитывающего слоя (слоев) должен демонстрировать емкость удерживания текучих сред предпочтительно по меньшей мере в 5 раз больше его массы, более предпочтительно по меньшей мере в 6 раз больше ее массы, еще более предпочтительно по меньшей мере в 7 раз больше ее массы, а наиболее предпочтительно по меньшей мере в 9 раз больше ее массы, как измерено в соответствии с ASTM D7367-14.

Авторы обнаружили, что такая емкость удерживания текучих сред может достигаться, например, с помощью флисового материала или предпочтительно махрового флисового материала или термоусадочного или термоскрепленного материала, материала, полученного способом спанбонд, мейлтблаун, или предпочтительно иглопробивного нетканого материала. Нетканый материал предпочтительно имеет волокна со средним диаметром самое большее 10 мкм, предпочтительно самое большее 6 мкм, более предпочтительно самое большее 3 мкм, еще более предпочтительно самое большее 2 мкм, а наиболее предпочтительно самое большее 1,5 мкм. Авторы обнаружили, что чем меньше диаметр волокон, тем больше емкость удерживания воды для материала.

Подложка может содержать по меньшей мере 30%, предпочтительно по меньшей мере 45%, более предпочтительно по меньшей мере 60%, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 65% вискозы. Подложка может содержать самое большее 100%, предпочтительно самое большее 75%, более предпочтительно самое большее 70%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 65% вискозы.

Подложка может содержать по меньшей мере 15%, предпочтительно по меньшей мере 25%, более предпочтительно по меньшей мере 30%, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 35% синтетических волокон, таких как полиамид (наylon) или предпочтительно полиэстр. Подложка может содержать самое большее 100%, предпочтительно самое большее 65%, более предпочтительно самое большее 40%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 35% синтетических волокон, таких как полиамид (наylon) или предпочтительно полиэстр.

Во время менструального цикла среднее количество общего потока составляет приблизительно 120 мл. В самые тяжелые дни количество потока может составлять до 45 мл, к этому должны добавлены другие возможные текущие среды, такие как моча. В предпочтительном варианте осуществления продукт гигиены затем имеет емкость поглощения в пределах от 70 до 80 мл. Основываясь на емкости удерживания текущих сред в 5-9 раз, превышающей массу текстильного материала, и в предположении, что слой 2 переноса будет также поглощать часть текущих сред, общая масса одного или нескольких главных впитывающих слоев 4 составляет по меньшей мере 1 г, предпочтительно по меньшей мере 2 г, более предпочтительно по меньшей мере 2,5 г, наиболее предпочтительно по меньшей мере 3 г и/или самое большее 20 г, предпочтительно самое большее 15 г, более предпочтительно самое большее 10 г, еще более предпочтительно самое большее 8 г, а наиболее предпочтительно самое большее 6 г.

При условии таких размеров продуктов гигиены, как приведено ниже, в иллюстративном варианте осуществления один или несколько впитывающих слоев 4 преимущественно изготавливаются из материала с базовой массой по меньшей мере 50 GSM, предпочтительно по меньшей мере 100 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 200, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 300 GSM и/или самое большее 700 GSM, предпочтительно самое большее 500 GSM, более предпочтительно самое большее 400, а наиболее предпочтительно самое большее 300 GSM.

В иллюстративном варианте осуществления где продукты гигиены содержат два главных впитывающих слоя 4, один впитывающий слой представляет собой материал с базовой массой по меньшей мере 50 GSM, предпочтительно по меньшей мере 100 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 200, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 300 GSM и/или самое большее 500 GSM, предпочтительно самое большее 400 GSM, более предпочтительно самое большее 350, а наиболее предпочтительно самое большее 300 GSM. Второй впитывающий слой представляет собой материал с базовой массой по меньшей мере 50 GSM, предпочтительно по меньшей мере 100 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 150, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 200 GSM и/или самое большее 500 GSM, предпочтительно самое большее 400 GSM, более предпочтительно самое большее 300 GSM, наиболее предпочтительно самое большее 200 GSM.

Преимущественно подложка снабжается антимикробными агентами. Например, соединение на основе азота приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,10%, предпочтительно по меньшей мере 0,20%, более предпочтительно по меньшей мере 0,50%, особенно по меньшей мере 1,0%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 1,25%, и/или в количестве самое большее 3,0%, предпочтительно самое большее 2,5%, более предпочтительно самое большее 2,0%, в особенности самое большее 1,75%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 1,25% по отношению к массе ткани подложки; и/или металл приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,0001%, предпочтительно по меньшей мере 0,0002%, более предпочтительно по меньшей мере 0,0005%, особенно по меньшей мере 0,0010%, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,0017%, и/или в количестве самое большее 0,05%, предпочтительно самое большее 0,02%, более предпочтительно самое большее 0,01%, в особенности самое большее 0,005%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,0017% по отношению к массе ткани подложки; и/или полигексаметиленбигуанид приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,05%, предпочтительно по меньшей мере 0,1%, более предпочтительно по меньшей мере 0,2%, особенно по меньшей мере 0,3%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,4%, и/или в количестве самое большее 2,0%, предпочтительно самое большее 1,5%, более предпочтительно самое большее 1,0%, в особенности самое большее 0,8%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,4% по отношению к массе ткани подложки; и/или полиглюкозамин приклеивается к подложке в количестве по меньшей мере 0,05%, предпочтительно по меньшей мере 0,10%, более предпочтительно по меньшей мере 0,15%, особенно по меньшей мере 0,20%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,3%, и/или в количестве самое большее 2,0%, предпочтительно самое большее 1,5%, более предпочтительно самое большее 1,0%, в особенности самое большее 0,6%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,3% по отношению к массе ткани подложки.

Органосилан четвертичного аммония является менее предпочтительным для обработки главного впитывающего слоя из-за его гидрофобных свойств. По этой причине предпочтительным является использование самое большее только малых или очень малых количеств органосилана четвертичного аммония.

Органосилановые соединения четвертичного аммония могут приклеиваться к подложке в количестве самое большее 1,5%, предпочтительно самое большее 1,0%, более предпочтительно самое большее 0,5%, в особенности самое большее 0,3%, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,15% по отношению к массе ткани подложки. Органосилановые соединения четвертичного аммония приклеи-

ваются к подложке в количестве, как правило, по меньшей мере 0,01%, предпочтительно по меньшей мере 0,02%, более предпочтительно по меньшей мере 0,05%, особенно по меньшей мере 0,1%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,15% по отношению к массе ткани подложки.

Преимущественно гидрофильные агенты и/или агенты для удаления пятен приклеиваются к подложке, при этом типы и количества агентов выбираются, как описано в разделах выше, для ускорения поглощения текучих сред в слое и для увеличения его стиркопрочности. Антимикробные агенты и/или гидрофильные агенты могут наноситься на подложку с помощью способа, как описано выше.

Водоотталкивающий слой (четвертый слой).

Водоотталкивающий слой 3 представляет собой наружный слой, предотвращающий протечку жидкости или текучих сред. Материал, пригодный для использования в качестве водоотталкивающего слоя, не является субъектом каких-либо ограничений, и он может представлять собой любой текстильный материал или нетекстильный материал, известный в данной области для такой цели. В предпочтительном варианте осуществления водоотталкивающий слой 3 представляет собой текстильный материал, полученный с использованием описанного выше способа, пример которого уже описан выше, как рабочий пример 3, или содержит его.

В предпочтительных вариантах осуществления текстильный материал водоотталкивающего слоя 3 представляет собой тканый и/или микрофибру для придания стабильности продукту гигиены. По меньшей мере 95%, предпочтительно по меньшей мере 97%, более предпочтительно по меньшей мере 99% текстильного материала может состоять из полиэстера, нейлона, полиамида, полипропилена или любой другой синтетической текстильной подложки. Синтетические текстильные материалы являются предпочтительными, поскольку их можно сваривать ультразвуком, они имеют более высокую прочность на разрыв и их легче сделать водоотталкивающими, чем природные текстильные материалы.

Текстильный материал может иметь базовую массу по меньшей мере 50 GSM (грамм на квадратный метр), предпочтительно по меньшей мере 80 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 110 GSM, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 125 GSM. Текстильный материал может иметь базовую массу самое большее 250 GSM, предпочтительно самое большее 200 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 150 GSM, а наиболее предпочтительно самое большее примерно 125 GSM.

Преимущественно текстильный материал снабжается антимикробными агентами. Например, соединение на основе азола приклеивается к текстильному материалу в количестве по меньшей мере 0,1%, предпочтительно по меньшей мере 0,2%, более предпочтительно по меньшей мере 0,3%, особенно по меньшей мере 0,4%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,5%, и/или в количестве самое большее 2,0%, предпочтительно самое большее 1,5%, более предпочтительно самое большее 1,0%, в особенности самое большее 0,75%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,50% по отношению к массе ткани текстильного материала; и/или металл приклеивается к текстильному материалу в количестве по меньшей мере 0,0001%, предпочтительно по меньшей мере 0,0002%, более предпочтительно по меньшей мере 0,0005%, особенно по меньшей мере 0,0010%, наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,0017%, и/или в количестве самое большее 0,05%, предпочтительно самое большее 0,02%, более предпочтительно самое большее 0,01%, в особенности самое большее 0,005%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,0017% по отношению к массе ткани текстильного материала; и/или органосилановое соединение четвертичного аммония приклеивается к текстильному материалу в количестве по меньшей мере 0,1%, предпочтительно по меньшей мере 0,2%, более предпочтительно по меньшей мере 0,3%, особенно по меньшей мере 0,4%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,72%, и/или в количестве самое большее 2,0%, предпочтительно самое большее 1,5%, более предпочтительно самое большее 1,3%, в особенности самое большее 1,0%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 0,72% по отношению к массе ткани текстильного материала.

Текстильный материал водоотталкивающего слоя 3 предпочтительно имеет оценку водоотталкивающих свойств по меньшей мере 80, предпочтительно по меньшей мере 90, более предпочтительно 100, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 22-2014. Кроме того, текстильный материал водоотталкивающего слоя должен демонстрировать оценку грязеотталкивающей способности/маслоотталкивающей способности, как измерено в соответствии с методом исследования ААТСС 118-2013, по меньшей мере балл 4, предпочтительно по меньшей мере балл 5, более предпочтительно по меньшей мере балл 6, особенно по меньшей мере балл 6, а наиболее предпочтительно по меньшей мере балл 7.

Такие оценки отталкивающих свойств могут достигаться посредством приклеивания одного или нескольких водоотталкивающих агентов, подобных С6- или С8-фторуглероду и/или полиуретану (PU), к текстильному материалу. Общее количество одного или нескольких водоотталкивающих агентов, приклеиваемых к текстильному материалу, может составлять по меньшей мере 0,2%, предпочтительно по меньшей мере 0,5%, более предпочтительно по меньшей мере 1,0%, особенно по меньшей мере 1,5%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 2,0% и/или самое большее 5,0%, предпочтительно, самое большее 4,0%, более предпочтительно самое большее 3,0%, в особенности самое большее 2,5%, наиболее предпочтительно самое большее примерно 2,0% по отношению к массе ткани текстильного материала.

Антимикробные агенты и/или водоотталкивающие агенты могут наноситься на текстильный материал с помощью способа, как описано выше в контексте рабочего примера 3, где способ нанесения гидрофильного отделочного раствора/отделочного раствора для удаления пятен заменяется способом нанесения водоотталкивающего отделочного раствора, подобным способу нанесения покрытия и/или плюсования, где отделочный раствор содержит один или несколько водоотталкивающих агентов.

Водонепроницаемый слой (третий слой).

Авторы обнаружили, что водоотталкивающий наружный слой (слой 4) в этом случае предпочтительно не изготавливается полностью из пластика, он не должен ощущаться, как следует, на коже. Кроме того, он может изменять форму при стирке. По этой причине наружный слой предпочтительно представляет собой текстильный материал. Однако является сложным сделать текстильные материалы полностью водонепроницаемыми. Даже если используют дорогостоящие технологии, подобные Gore Tex, все равно жидкость будет просачиваться. Кроме того, даже когда такой текстильный материал, подобный тканому материалу, обрабатывается композицией, как описано выше, чтобы сделать его водоотталкивающим, кровь или другие пятна остаются на ткани после использования, и их нельзя легко отстирать.

По этой причине в предпочтительном варианте осуществления продукта гигиены водонепроницаемый слой 5 располагается между диспергирующими слоями и наружным слоем. Хотя водонепроницаемый слой может содержать слой пластика или изготавливаться из него, он не изменит значительно свою форму при стирке, поскольку он защищен и сварен в виде шва и удерживается вместе с другими слоями, так что он предпочтительно не может смещаться. Водонепроницаемый слой может быть проницаемым для воздуха, это повышает комфорт носки, но стоит дороже. Водонепроницаемый слой должен быть очень тонким и мягким, чтобы обеспечить хороший комфорт пользователю.

Этот водонепроницаемый слой может состоять из пластикового материала, в частности из полипропилена (PP), полиэфирсульфона (PES), полиамида (PA) или предпочтительно поливинилхлорида (PVC), или содержать их. Материал не должен иметь запаха. Средняя базовая масса водонепроницаемого слоя при этом предпочтительно составляет по меньшей мере 30 GSM, предпочтительно по меньшей мере 50 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 60 GSM, особенно по меньшей мере 70 GSM, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 85 GSM и/или предпочтительно самое большее 300 GSM, предпочтительно самое большее 200 GSM, более предпочтительно самое большее 150 GSM, в особенности самое большее 125 GSM и предпочтительно самое большее 85 GSM. Средняя толщина водонепроницаемого слоя предпочтительно составляет по меньшей мере 0,03 мм, предпочтительно по меньшей мере 0,05 мм, более предпочтительно по меньшей мере 0,07 мм, особенно по меньшей мере 0,08 мм, а наиболее предпочтительно по меньшей мере примерно 0,1 мм и/или самое большее 0,4 мм, предпочтительно самое большее 0,3 мм, более предпочтительно самое большее 0,2 мм, в особенности самое большее 0,15 мм, а наиболее предпочтительно самое большее 0,1 мм.

В альтернативном варианте осуществления водонепроницаемый слой 5 содержит подложку, такую как клееный, предпочтительно полученный способом спанбонд нетканый текстильный материал или бумага, подложка покрыта водонепроницаемой пленкой. Эта водонепроницаемая пленка 5 может содержать пластик, предпочтительно полиуретан (PU), или изготавливаться из него. Водонепроницаемая пленка может располагаться на внутренней (верхней) стороне водонепроницаемого слоя 5, при этом подложка располагается на наружной (нижней) стороне водонепроницаемого слоя 5, или водонепроницаемая пленка может заключаться между двумя слоями подложки. В последнем случае внутренний слой подложки в сэндвиче может иметь коричневый цвет, так что пятна крови, которые не могут отстираться, будут менее заметны. Даже если в этом варианте осуществления используется бумага, водонепроницаемый слой стирается благодаря покрытию (ламинату), и поскольку водонепроницаемый слой защищен наружными слоями продукта гигиены. В иллюстративных вариантах осуществления продукта гигиены, базовая масса водонепроницаемого слоя 5 составляет по меньшей мере 20 GSM, предпочтительно по меньшей мере 30 GSM, более предпочтительно по меньшей мере 40 GSM, наиболее предпочтительно по меньшей мере 50 GSM и/или самое большее 150 GSM, предпочтительно самое большее 100 GSM, более предпочтительно самое большее 75 GSM, наиболее предпочтительно самое большее 50 GSM.

Шов.

Продукт гигиены может содержать шов 1, который расположен на одном или нескольких краях продукта гигиены, где один или несколько слоев продукта гигиены непосредственно или опосредованно соединяются вместе. Слои могут соединяться вместе посредством сшивания, склеивания или предпочтительно с помощью ультразвуковой сварки. Шов 1 может иметь ширину по меньшей мере 2 мм, предпочтительно по меньшей мере 4 мм, более предпочтительно по меньшей мере 6 мм, еще более предпочтительно по меньшей мере 8 мм, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1 см и/или самое большее 2 см, предпочтительно самое большее 1,5 см, более предпочтительно самое большее 1,3 см, наиболее предпочтительно самое большее 1 см.

В предпочтительном варианте осуществления продукта гигиены шов 1 располагается на одном или предпочтительно на обоих продольных краях продукта гигиены, более предпочтительно на всех краях продукта гигиены. Слои, соединенные вместе швом 1, могут представлять собой, по меньшей мере, внутренний 2 и/или наружный слой 3, так что все слои продукта гигиены удерживаются вместе. Водоне-

проницаемый слой 5 может находиться между слоями, соединенными вместе швом, для фиксации непроницаемого слоя 5 на месте и для обеспечения невозможности просачивания текучих сред в наружный слой даже в области шва. Один или несколько или предпочтительно все главные впитывающие слои 4 предпочтительно не находятся среди слоев, соединенных вместе швом 1, для устранения протечки под действием капиллярности через шов 1, а также для простоты соединения на уровне шва 1, в особенности, когда шов 1 получают с помощью ультразвуковой сварки.

В иллюстративном варианте осуществления, когда шов 1 располагается, по меньшей мере, на обоих продольных краях продукта гигиены, для обеспечения стабильности одного или нескольких впитывающих слоев 4 и для наилучшего использования пространства ширина одного или нескольких или предпочтительно всех впитывающих слоев 4, по существу, равна соответствующему расстоянию между внутренними краями швов 1 на продольных сторонах вдоль по меньшей мере 50%, предпочтительно по меньшей мере 75%, более предпочтительно по меньшей мере 90%, наиболее предпочтительно 100% длины соответствующего впитывающего слоя. По существу, "равны" здесь означает плюс/минус 2 см, предпочтительно плюс/минус 1,5 см, более предпочтительно плюс/минус 1 см, еще более предпочтительно плюс/минус 5 мм, а наиболее предпочтительно плюс/минус 3 мм.

Когда его получают посредством сшивания, шов 1 продукта гигиены может и не представлять собой наилучшей защиты против протечек. В самом деле игла создает отверстия, через которые может протекать кровь, в особенности когда используется непроницаемый слой 5, как описано выше. Кроме того, протечки могут также образовываться в результате машинного шва, соединяющего текучие среды на наружной стороне продукта гигиены. Когда шов 1 продукта гигиены получают с помощью клея, шов может расслабляться после нескольких циклов стирки, и клей может уходить из шва 1. Кроме того, когда он уходит, клей может сделать края продукта гигиены абразивными. Следовательно, в предпочтительных вариантах осуществления шов получают с помощью ультразвуковой сварки. Предпочтительный сонотрод для такой сварки дополнительно описан ниже.

Форма продукта гигиены и средств фиксации.

Продукт гигиены может содержать функциональную зону 10, как ограничено прерывистой линией на фиг. 3 и 6, сквозь которую он поглощает текучие среды. В иллюстративном варианте осуществления продукта гигиены функциональная зона имеет максимальную, минимальную и/или среднюю ширину по меньшей мере 3 см, предпочтительно по меньшей мере 4 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере 6 см и/или самое большее 20, предпочтительно самое большее 15 см, более предпочтительно самое большее 10 см, наиболее предпочтительно самое большее 7,5 см. Функциональная зона может иметь максимальную, минимальную и/или среднюю длину по меньшей мере 10 см, предпочтительно по меньшей мере 15 см, более предпочтительно по меньшей мере 20 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере 23 см и/или самое большее 50 см, предпочтительно самое большее 40 см, более предпочтительно самое большее 35 см, наиболее предпочтительно самое большее 30 см.

В предпочтительном варианте осуществления продукта гигиены водоотталкивающий слой 3 складывается на одном или предпочтительно на обоих продольных краях продукта гигиены таким образом, что водоотталкивающий слой 3 покрывает один или несколько диспергирующих слоев в области шва, предотвращая тем самым протечки на краях продукта гигиены, в частности, через слой 2 переноса. Также и водонепроницаемый слой 5 может складываться на одном или предпочтительно на обоих продольных краях продукта гигиены таким образом, что водонепроницаемый слой покрывает один или несколько диспергирующих слоев в области шва 1 для дополнительного улучшения защиты против протечек на краях, как показано на фиг. 5.

Продукт гигиены может содержать средства фиксации для присоединения продуктов гигиены к текстильным материалам, в частности, на нижнем белье или на пользователе.

В одном из вариантов осуществления, как показано на фиг. 6 и 7, средства фиксации представляют собой крылышки 6, которые могут обертываться вокруг нижнего белья пользователя и соединяться друг с другом предпочтительно с помощью застежки 7. Эти крылышки 6 могут представлять собой продолжение наружного слоя 3 и/или они могут представлять собой часть наружного слоя. Когда наружный слой складывается на продольных краях, покрывая диспергирующие слои в области шва, крылышки получают посредством складывания наружного слоя еще раз и на нем самом на уровне шва 1.

Этот вид средств фиксации является особенно пригодным для использования, когда продукт гигиены представляет собой вкладыш. Такой вкладыш может иметь общую минимальную, максимальную и/или среднюю длину по меньшей мере 10 см, предпочтительно по меньшей мере 20 см, более предпочтительно по меньшей мере 25 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере 28 см и самое большее 60 см, предпочтительно самое большее 40 см, более предпочтительно самое большее 35 см, наиболее предпочтительно самое большее 31,5 см. Минимальная, максимальная и/или средняя ширина вкладыша может составлять по меньшей мере 4 см, предпочтительно по меньшей мере 6 см, более предпочтительно по меньшей мере 8 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере 8,7 см и/или самое большее 20 см, предпочтительно самое большее 12 см, более предпочтительно самое большее 9 см, наиболее предпочтительно самое большее 8,7 см. Средства фиксации (например, крылышки) не рассматриваются как часть продукта гигиены при определении ширины и/или длины продукта гигиены. Функциональная зона этого

вкладыша может иметь минимальную, максимальную и/или среднюю ширину по меньшей мере 3 см, предпочтительно по меньшей мере 5 см, более предпочтительно по меньшей мере 6 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере 7 см и/или самое большее 20 см, предпочтительно самое большее 15 см, более предпочтительно самое большее 10 см, наиболее предпочтительно самое большее 7 см. Функциональная зона этого вкладыша может иметь минимальную, максимальную и/или среднюю длину по меньшей мере, 10 см, предпочтительно, по меньшей мере 20 см, более предпочтительно по меньшей мере, 25 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере, 27 см и/или самое большее 60 см, предпочтительно самое большее 40 см, более предпочтительно самое большее 35 см, наиболее предпочтительно самое большее 30 см.

В другом варианте осуществления продукта гигиены, показанном на фиг. 8 и 9, средства фиксации представляют собой одну или несколько лент 8, с помощью которых продукт гигиены может фиксироваться на пользователе, например, посредством растягивания их вокруг талии пользователя. Предпочтительно ленты 8 изготовлены из эластичного материала, более предпочтительно из каучука. Они могут прикрепляться на каждом из противоположных краев продольных концов продукта гигиены, предпочтительно на продолжении наружного слоя 3.

Предпочтительно наружный слой 3 продукта гигиены складывается на одном или более предпочтительно на обоих продольных краях и соединяется сам с собой 9, оставляя проход, через который проходит одна или несколько лент, как показано на фиг. 9.

Этот вид средств фиксации является особенно пригодным для использования для гигиенических прокладок, как показано на фиг. 8 и 10. Такая гигиеническая прокладка может иметь минимальную, максимальную и/или среднюю длину по меньшей мере 20 см, предпочтительно по меньшей мере 40 см, более предпочтительно по меньшей мере 50 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере 56 см и/или самое большее 100 см, предпочтительно самое большее 80 см, более предпочтительно самое большее 70 см, наиболее предпочтительно самое большее 61 см. Минимальная, максимальная и/или средняя ширина такой гигиенической прокладки может составлять по меньшей мере 4 см, предпочтительно по меньшей мере 5 см, более предпочтительно по меньшей мере 7 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере 8 см и/или самое большее 25 см, предпочтительно самое большее 15 см, более предпочтительно самое большее 10 см, наиболее предпочтительно самое большее 9 см. Средства фиксации (например, лента) не рассматриваются как часть гигиенической прокладки при определении ширины и/или длины гигиенической прокладки. Функциональная зона такой гигиенической прокладки может иметь минимальную, максимальную и/или среднюю ширину по меньшей мере 3 см, предпочтительно по меньшей мере 4 см, более предпочтительно по меньшей мере 5 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере 6 см, и/или самое большее 24 см, предпочтительно самое большее 14 см, более предпочтительно самое большее 9 см, наиболее предпочтительно самое большее 7 см. Минимальная, максимальная и/или средняя длина функциональной зоны может составлять по меньшей мере 10 см, предпочтительно по меньшей мере 15 см, более предпочтительно по меньшей мере 20 см, наиболее предпочтительно по меньшей мере 23 см, и/или самое большее 60 см, предпочтительно самое большее 40 см, более предпочтительно самое большее 35 см, наиболее предпочтительно самое большее 30 см.

Сонотрод:

Авторы разработали сонотрод для использования в способе соединения вместе различных слоев продукта гигиены на уровне шва с помощью ультразвуковой сварки.

Такой сонотрод содержит выступы, которые испускают энергию сонотрода в текстильный материал. Эти выступы, как правило, располагаются в виде повторяющихся структур, например, в виде линий, или предпочтительно в виде сеток, сформированных из линий. В предпочтительных вариантах осуществления продукта гигиены несколько слоев должны свариться вместе, что требует высокого уровня энергии. При использовании некоторых сонотродов, известных из литературы, некоторые слои могут плавиться в ходе связывания и становиться хрупкими, опять же давая в результате повышенный риск протечек на уровне шва. Для других сонотродов, известных из литературы, энергия, придаваемая слоям, может быть недостаточно большой, так что шов, создаваемый с помощью ультразвуковой сварки, не может выдерживать удовлетворительное количество циклов стирки. Фактически, шов стираемых продуктов гигиены должен быть гораздо прочнее, чем у одноразовых, поскольку одноразовые продукты не имеют проблем со стиркой и часто не имеют проблем с малыми протечками благодаря меньшему периоду использования. Кроме того, главным является комфорт пользователя, так что швы должны быть не только не имеющими протечек и стиркопрочными, но также и мягкими, и гибкими, и не должны вызывать никаких натираний на коже.

Авторы обнаружили, что это проблема может быть уменьшена или решена посредством, во-первых, уменьшения расстояния между линиями, образованными выступами, увеличивая тем самым количество выступов на единицу площади. Это расстояние, вычисляемое между центрами вершин двух последовательных выступов, может составлять по меньшей мере 1 мм, предпочтительно по меньшей мере 1,5 мм, более предпочтительно по меньшей мере 1,8 мм, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 2 мм, и/или самое большее 4 мм, предпочтительно самое большее 3 мм, более предпочтительно самое большее 2,5 мм, а наиболее предпочтительно самое большее 2 мм.

Кроме того, поскольку выступы некоторых сонотродов, известных из литературы, имеют относительно большую ширину, как показано на фиг. 11, показывающей вид поперечного сечения сонотродов, известных из литературы, они не могут доставлять требуемых количеств энергии. Таким образом соединение многослойного шва может стать сложным и дать в результате слабый шов с повышенным риском протечек на уровне шва. По этой причине и для получения превосходного сварного шва с правильной величиной перекрытия в варианте осуществления настоящего изобретения используется сонотрод, где одна или предпочтительно все стороны выступов образуют с вертикальным направлением угол  $\theta$  по меньшей мере  $35^\circ$ , предпочтительно по меньшей мере  $40^\circ$ , более предпочтительно по меньшей мере  $45^\circ$ , а наиболее предпочтительно по меньшей мере  $48,2^\circ$  и/или самое большее  $60^\circ$  предпочтительно самое большее  $55^\circ$ , более предпочтительно самое большее  $50^\circ$ , а наиболее предпочтительно самое большее  $48,2^\circ$ . Поперечное сечение таких выступов показано на фиг. 12, 13, 14, 16 и 17. Предпочтительно выступ, если смотреть сверху, имеет прямоугольный или даже более предпочтительно квадратный вид. В последнем случае, если все стороны имеют боковой угол, как определено выше, выступы имеют форму пирамид, как показано на увеличенном виде выступов сонотрода на фиг. 15.

Когда сонотроды имеют выступы с такими боковыми углами, как показано на фиг. 12, верхние части выступа могут быть острыми, а в случае пирамиды даже сокращаться до точки, такой как точка а. Для таких точечных или острых выступов ультразвуковая волна обрезается и не диффундирует однородно вокруг выступа, давая в результате отказы при соответствующем соединении различных слоев продуктов гигиены. Опять же некоторые слои могут плавиться в ходе связывания и становиться хрупкими. По этим причинам в предпочтительном варианте осуществления сонотрода, показанном, например, на фиг. 13-17, верхние части выступов имеют ширину  $\Delta$  по меньшей мере 0,1 мм, предпочтительно по меньшей мере 0,2 мм, более предпочтительно по меньшей мере 0,25 мм, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 0,3 мм и/или самое большее 0,5 мм, предпочтительно самое большее 0,4 мм, более предпочтительно самое большее 0,35 мм, а наиболее предпочтительно самое большее 0,3 мм. В случае пирамид точечная верхняя часть пирамид выглядит, как-будто ее обрезали.

Однако авторы обнаружили, что даже если острая или точечная верхняя часть выступов обрезается, ультразвуковая волна может по-прежнему не диффундировать однородно, приводя в результате к отказам при правильном соединении различных слоев продуктов гигиены. По этой причине авторы разработали новый сонотрод, где верхняя часть и/или переходы между сторонами и верхней частью выступов скругляются и/или не имеют краев, в частности не имеют острых краев, как показано на фиг. 14. Предпочтительно диаметр круга, определяющего кривизну на верхней части, равен или больше, чем расстояние между центрами выступов, и/или не превышает больше чем в 4 раза расстояние между центрами выступов предпочтительно не превышает чем в 3 раза это расстояние, более предпочтительно не превышает больше чем в 2 раза это расстояние. Угол крутизны выступа, в частности, в области верхней части и/или переходов между сторонами и верхней частью выступа предпочтительно не изменяется более чем на  $30^\circ$  или предпочтительно не более чем на  $20^\circ$ , более предпочтительно не более чем на  $15^\circ$ , еще более предпочтительно не более чем на  $10^\circ$ , в частности не более чем на  $8^\circ$ , а наиболее предпочтительно не более чем на  $6^\circ$  в пределах расстояния 0,01 мм. Математически кривая, кривая, описывающая поперечное сечение выступа, предпочтительно не содержит удаляемого излома в области верхней части выступа или на переходе между стороной и верхней частью выступа.

В случае когда верхняя часть и/или переходы между сторонами и верхней частью выступов скругляются, ширина  $\Delta$  верхней части определяется как расстояние между двумя точками b, где крутизна сторон выступа достигает угла с горизонтальным направлением самое большее  $25^\circ$ , предпочтительно самое большее  $20^\circ$ , более предпочтительно самое большее  $15^\circ$ , а наиболее предпочтительно самое большее  $10^\circ$ .

В одном из вариантов осуществления сонотрода выступы имеют высоту H самое большее 1,5 мм, предпочтительно самое большее 1,2 мм, более предпочтительно самое большее 0,9 мм, наиболее предпочтительно самое большее 0,7 мм и/или по меньшей мере 0,3 мм, предпочтительно по меньшей мере 0,5 мм, более предпочтительно по меньшей мере 0,6 мм, наиболее предпочтительно по меньшей мере 0,7 мм.

Выступы сонотрода могут располагаться на валике или предпочтительно на плоскости, например на плоской ракети, как показано на фиг. 15. Фиг. 16 показывает увеличенный вид сечения продольной стороны сонотрода на фиг. 15 с указанными углами сторон выступов и шириной выступов (2 мм), высотой выступов (0,7 мм) и шириной верхней части выступов. В отличие от предпочтительного варианта осуществления верхняя часть выступов, показанных на фиг. 16 (и также на фиг. 15 и 17), не скругляется, и переходы между сторонами и верхней частью выступов не скругляются и имеют острые края.

Наконец, авторы обнаружили, что количество линий выступов, проходящих в продольном направлении, сонотрода оказывает большое влияние на распределение энергии. Известные из литературы сонотроды имеют длину примерно 4-6 см. Однако для сварки шва многоразовых продуктов гигиены более длинные сонотроды, 20 или 30 см или даже больше, являются преимущественными, так что шов может свариваться за один проход. Одна из проблем с такими более длинными сонотродами заключается в том, что сложно получать одинаковое количество энергии в каждой точке сонотрода. Фактически, в высшей степени желательно иметь приблизительно одинаковое количество частоты или энергии на краях сонот-

рода и в центре него.

Для четырех или более линий выступов в продольном направлении энергия, придаваемая слоям, часто оказывается слишком низкой, так что сварной продукт гигиены не может выдерживать достаточного количества циклов стирки. Авторы обнаружили, что использование двух линий дает приемлемые результаты, но распределение энергии является неоднородным, это оказывает такое влияние, что в некоторых точках шов не является достаточно прочным, а в других точках прилагается слишком много энергии, так что из-за плавления слоев шов негладкий или через него могут проникать жидкости. Оптимальные результаты достигаются с помощью трех линий. Фиг. 17 показывает увеличенный вид передней стороны сонотрода на фиг. 15. Как видно на фиг. 17, этот сонотрод имеет три линии выступов, проходящих в продольном направлении, как является предпочтительным.

В иллюстративном варианте осуществления параметры ультразвуковой сварки являются следующими:

Частота ультразвука	Минимум 19,8 КГц Максимум 20,15КГц
Давление воздуха	2-5 кг/см <sup>2</sup>
Время сварки	Минимум 1 сек Максимум 2,5 сек

Фиг. 18-22 показывают различные промежуточные продукты способа изготовления гигиенической прокладки в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Однако этот способ можно также использовать для изготовления других продуктов гигиены, как описано выше, содержащих верхний слой, как описано выше, один или несколько главных впитывающих слоев, как описано выше, и нижний слой, как описано выше, в частности трусы или вкладыш для нижнего белья, пеленку, подгузник, вкладыш для подгузника, подгузник для взрослых, наматрасник или лактационный вкладыш.

Как показано на фиг. 18, верхний (внутренний) или слой переноса (большой прямоугольник) предпочтительно соединяется с одним или несколькими главными впитывающими слоями (меньший прямоугольник) на первой стадии. Предпочтительно соединение одного или нескольких впитывающих слоев с верхним слоем осуществляют с помощью ультразвуковой сварки. Например, на фиг. 18 показаны шесть участков сварки как кружки. Участки сварки предпочтительно имеют длину самое большее 10 см или самое большее 8 см, более предпочтительно самое большее 6 см, еще более предпочтительно самое большее 4 см, в особенности самое большее 2 см, а наиболее предпочтительно самое большее 1 см и/или ширину (или диаметр, где участки сварки являются круглыми) самое большее 3 см, предпочтительно самое большее 2 см, более предпочтительно самое большее 1,5 см, а наиболее предпочтительно самое большее 1 см.

Когда один или несколько впитывающих слоев продукта гигиены имеют две продольные стороны и две поперечные стороны, каждая продольная сторона по меньшей мере в два раза больше, чем каждая из поперечных сторон, один или несколько впитывающих слоев предпочтительно соединены с верхним слоем по меньшей мере двух различных участков на каждой из продольной стороны. Кроме того, расстояние между любой точкой соединения одного или нескольких впитывающих слоев с верхним слоем на продольной стороне и на краю продольной стороны предпочтительно составляет самое большее 3 см или предпочтительно самое большее 2,5 см, более предпочтительно самое большее 2 см, а наиболее предпочтительно самое большее 1,5 см. Когда один или несколько впитывающих слоев имеют четыре стороны, один или несколько впитывающих слоев предпочтительно соединяются с верхним слоем на каждой из четырех сторон. Соединение верхнего слоя с одним или несколькими впитывающими слоями имеет два преимущества: прежде всего, даже в предпочтительном случае, когда впитывающий слой не образует части шва, как описано ниже, они по-прежнему фиксируются (на верхнем слое), так что они не смещаются во время использования или стирки. Во-вторых, соединение вместе верхнего слоя и одного или нескольких впитывающих слоев перед помещением их рядом с нижним слоем делает способ изготовления проще.

Пример формы нижнего слоя показан на фиг. 19. Верхний слой и один или несколько главных впитывающих слоев располагаются рядом с нижним слоем, так что один или несколько главных впитывающих слоев помещаются между верхним слоем и нижним слоем. Водонепроницаемый слой, как описано выше, может помещаться между нижним слоем и одним или несколькими впитывающими слоями.

По меньшей мере части продольных сторон нижнего слоя затем складываются таким образом, что сложенные части нижнего слоя покрывают верхний слой на верхней стороне, как показано на фиг. 20. Где это применимо, по меньшей мере части продольных сторон водонепроницаемого слоя также могут складываться таким образом, что сложенные части водонепроницаемого слоя располагаются между верхней стороной верхнего слоя и сложенными частями нижнего слоя.

Перед созданием шва сложенная часть нижнего слоя, верхний слой и часть нижнего слоя, расположенные на нижнем слое и, где это применимо, на водонепроницаемом слое, предпочтительно соединяются вместе с помощью ультразвуковой сварки на двух или более участках на каждой продольной стороне нижнего слоя. Эти участки показаны как восемь кружков на продольных краях продукта на фиг. 20.

На следующей стадии создается шов, где сложенная часть нижнего слоя, верхний слой и часть

нижнего слоя, расположенная под ним и, где это применимо, водонепроницаемый слой соединяются вместе с помощью ультразвуковой сварки. Такой шов показан как две горизонтальные прерывистые области на продольных краях продукта на фиг. 21. Предпочтительно шов занимает по меньшей мере 70% или предпочтительно по меньшей мере 80%, более предпочтительно по меньшей мере 90%, а наиболее предпочтительно примерно 100% от продольных сторон верхнего слоя. Также может создаваться шов, где поперечные стороны верхнего слоя и часть нижнего слоя, расположенная под ним и, где это применимо, водонепроницаемый слой соединяются вместе с помощью ультразвуковой сварки. Такой шов показан как две вертикальных прерывистых области на продольных краях продукта на фиг. 21. Один или несколько главных впитывающих слоев предпочтительно не находятся среди слоев, соединенных вместе швами. Сонотрод, используемый для создания шва, содержит выступы, расположенные в две или предпочтительно в три продольных линии на плоскости, как описано выше, эта плоскость содержит, по меньшей мере, отрезок шва.

Затем края продукта гигиены соединяются друг с другом, например сшиваются двойным машинным швом, как показано на фиг. 22, с формированием прохода, через который может проходить одна или несколько лент, которые закрепляют продукт гигиены с помощью петли на талии пользователя. Такая лента показана на фиг. 23. Она предпочтительно содержит средства для регулировки длины петли вокруг талии пользователя, например регулировочное устройство, показанное с помощью правой стрелки на фиг. 23. Он может также содержать средства для открывания и закрывания петли, например пластиковую пряжку, показанную с помощью левой стрелки на фиг. 24. Стрелка в центре на фиг. 23 показывает материал ленты, который предпочтительно является эластичным.

Полностью собранная гигиеническая прокладка показана на фиг. 24.

Приложение: таблицы I-XIV.

Таблица I

Подложка:	Ткань 100% полиэстра	Готовый продукт:			Гигиеническая прокладка, слой 1 [верхний]			
Конструкция:	Вязаная набивная ткань, 150d /150d			126 GSM				
	Результаты исследования				Способ	Состав		
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.	После 25 стирок	Стадия 1: Выбор	Silvadur 930	5%	
Поглощение	AATCC 79:2014	5 сек	мгновенно	мгновенно		Bioguard PEZ	1%	
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,28 мм/сек	0,36 мм/сек	0,31 мм/сек		AEM 5772	0,2%	
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	44,92 мм <sup>2</sup> /сек	88,83 мм <sup>2</sup> /сек	63мм <sup>2</sup> /сек	Стадия 2: Плюсование			
Водоотталкивающие свойства	AATCC 22	0	0	0		Hydrosil	50 gpl	
Маслоотталкивающие свойства	AATCC 130	0	0	0				
Свойство удаления пятен	AATCC 130	2	5	4				
Емкость удерживания воды	ASTMD7367	4-кратно	4-кратно	4-кратно				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger	
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404	
	AATCC 100:2012							
	10 мин	3,26	3,21	3,2	3,21	3,22	3,2	
	30 мин	3,78	3,81	3,83	3,83	3,85	3,85	
	60 мин	4,11	4,12	4,1	4,23	4,24	4,2	
	24 часа	6,02	6,03	6,05	6,04	6,04	6,05	
	AATCC 2149:10							
	10 мин	3,12	3,11	3,23	3,24	3,21	3,2	
	30 мин	12	4,23	4,21	4,2	4,21	4,11	
	60 мин	4,76	4,75	4,75	4,73	4,76	4,75	
	24 часа	6,05	6,04	6,03	6,04	6,05	6,03	
	AATCC 100:2012 после 25 стирок							
	10 мин	3,1	3,09	3,07	3,08	3,1	3,09	
	30 мин	3,56	3,57	3,55	3,53	3,54	3,5	
	60 мин	3,98	3,96	3,97	3,95	3,96	3,95	
	24 часа	5,12	5,11	5,14	5,13	5,15	5,16	
AATCC 2149:10 после 25 стирок								
10 мин	3,09	3,08	3,1	3,07	3,1	3,08		
30 мин	4,1	4,11	4,13	4,15	4,13	4,12		
60 мин	4,34	4,32	4,35	4,36	4,34	4,33		
24 часа	5,09	5,08	5,08	5,1	5,09	5,1		
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0		

Таблица II

Подложка:	Ткань, 65% Вискозы+5% полиэстра				Готовый продукт:	Гигиеническая прокладка, слой 2		
Конструкция:	нетканый материал	500 GSM						
		Результаты исследования				Способ	Состав	
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.	После 25 стирок	Стадия 1: Плюсовани е	Silvadur 930	10 gpl	
Поглощение	ААТСС 79:2014	7 сек	мгновенно	мгновенно		Bioguard РРЭ	50gpl	
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,27 мм/сек	0,46 мм/сек	0,34 мм/сек		Техgurad 20	20gpl	
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	15,27 мм <sup>2</sup> /сек	20,47 мм <sup>2</sup> /сек	19,15 мм <sup>2</sup> /сек		Chitosan 102	20gpl	
Водоотталкивающие свойства	ААТСС 22	0	0	0	Стадия 2: Плюсовани е	Hydrosil	100 gpl	
Маслоотталкивающие свойства	ААТСС 130	0	0	0				
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	2	5	5				
Емкость удерживания воды	АСТМ07367	9-кратно	9-кратно	9-кратно				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger	
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС16404	
	ААТСС 100:2012							
	10 мин	3,54	3,52	3,51	3,53	3,51	3,52	
	30 мин	4,21	4,23	4,21	4,2	4,23	4,21	
	60 мин	5,35	5,36	5,37	5,33	5,34	5,34	
	24 часа	6,11	6,13	6,13	6,13	6,12	6,11	
	ААТСС 2149:10							
	10 мин	3,54	3,53	3,59	3,53	3,55	3,54	
	30 мин	4,25	4,26	4,24	4,23	4,25	4,24	
	60 мин	5,23	5,26	5,25	5,24	5,25	5,23	
	24 часа	6,09	6,05	6,06	6,04	6,1	6,09	
	ААТСС 100:2012 после 25 стирок							
	10 мин	3,15	3,17	3,15	3,16	3,17	3,2	
	30 мин	4,09	4,05	4,07	4,07	4,08	4,07	
	60 мин	5,11	5,13	5,12	5,11	5,12	5,12	
	24 часа	5,56	5,54	5,53	5,54	5,53	5,55	
	ААТСС 2149:10 после 25 стирок							
	10 мин	3,11	3,14	3,12	3,14	3,12	3,13	
	30 мин	4,02	4	4,02	4	4,01	4	
60 мин	4,97	4,96	4,95	4,97	4,98	4,96		
24 часа	5,53	5,52	5,51	5,5	5,53	5,52		
Контроль через 24 часа		0	0	0	0	0		

Таблица III

Подложка:	100% Полиэстра	Готовый продукт:	Гигиеническая прокладка, слой 4				
Конструкция:	Od x 150d/144 x76			125 GSM			
		Результаты исследования			Стадия 1: Выбор	Состав	
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.	После 25 стирок		Silvadur 930	1%
Поглощение	AATCC 79:2014	8 сек	0	0	Bioquard PPZ	AEM 5772	1%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,21 мм/сек	0 мм/сек	0 мм/сек			
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	25 мм <sup>2</sup> /сек	0мм <sup>2</sup> /сек	0 мм <sup>2</sup> /сек	Стадия 2: Coat	PU coat	500 gpl
Водоотталкивающие свойства	AATCC 22	0	100	90	Стадия 3: Плюсование	Globe WP	100 gpl
Маслоотталкивающие свойства	AATCC 130	0	7	5			
Свойство удаления пятен	AATCC 130	1	5	4			
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	3,45	3,43	3,42	3,45	3,42	3,41
	30 мин	4,24	4,25	4,26	4,24	4,23	4,24
	60 мин	4,78	4,79	4,78	4,77	4,76	4,79
	24 часа	5,78	5,67	5,79	5,74	5,75	5,76
	AATCC 2149:10						
	10 мин	3,33	3,34	3,34	3,42	3,42	3,41
	30 мин	4,2	4,2	4,19	4,17	4,2	4,21
	60 мин	5,09	5,06	5,07	5,08	5,05	5,07
	24 часа	5,67	5,65	5,64	5,67	5,65	5,64
	AATCC 100:2012 после 25 стирок						
	10 мин	3,13	3,12	3,15	3,17	3,14	3,15
	30 мин	4,11	4,12	4,13	4,14	4,15	4,13
	60 мин	4,56	4,52	4,53	4,53	4,52	4,51
	24 часа	5,14	5,12	5,1	5,09	5,12	5,13
	AATCC 2149:10 после 25 стирок						
	10 мин	3,05	3,06	3,08	3,05	3,06	3,05
	30 мин	4,1	4,11	4,12	4,13	4,13	4,11
	60 мин	4,45	4,43	4,42	4,45	4,34	4,37
	24 часа	5,04	5,02	5,08	5	5,04	5,05
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица IV AA

Подложка:	Поплин, 100% хлопка						
Способ	Состав	доза, %owf					
Выбор	Texguard 20	6					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	2,09	2,04	2,04	2,11	0,56	0,53
	30 мин	2,35	2,34	2,32	2,42	0,89	0,91
	60 мин	2,56	2,46	2,49	2,53	1,21	1,32
	24 часа	3,21	3,24	3,1	3,22	1,53	1,59
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица IV АВ

Подложка:	Поплин, 100% хлопка						
Способ	Состав	доза, %owf					
Выбор	Silvapur 930	6					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC6538	ATCC15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,01	2,04	2,02	2,05	0,98	1,03
	30 мин	2,28	2,29	2,27	2,28	1,12	1,23
	60 мин	2,43	2,46	2,42	2,42	1,34	1,35
	24 часа	3,04	3,07	3,09	3,2	1,78	1,86
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица IV АС

Подложка:	Поплин, 100% хлопка						
Способ	Состав	доза, %owf					
Выбор	Bioguard PPZ	6					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	0,98	0,95	0,89	0,83	2,13	2,23
	30 мин	1,02	1,03	1,06	1,06	2,45	2,43
	60 мин	1,11	1,13	1,11	1,1	2,51	2,54
	24 часа	1,34	1,37	1,34	1,31	3,47	3,45
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица IV ВА

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра						
Способ	Состав	доза, %owf					
Выбор	Silvapur	6					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,61	2,6	2,62	2,61	0,45	0,56
	30 мин	2,76	2,78	2,81	2,83	0,67	0,71
	60 мин	2,89	2,94	2,91	2,88	0,95	1,04
	24 часа	3,23	3,25	3,21	3,27	1,23	1,21
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица IV ВВ

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра						
Способ	Состав	доза, %owf					
Выбор	Bioguard PPZ	6					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,64	2,75	2,66	2,71	2,34	2,45
	30 мин	2,79	2,8	2,81	2,84	2,65	2,75
	60 мин	3,1	3,2	3,1	3,4	2,88	2,91
	24 часа	3,45	3,54	3,45	3,51	3,01	3,03
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица IV BC

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра						
Способ	Состав	доза, %owF					
Выбор	АЕМ 5772	6					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,63	2,63	2,65	2,56	0,56	0,61
	30 мин	2,81	2,83	2,84	2,8	0,72	0,76
	60 мин	3,5	3,45	3,43	3,42	1,01	1,03
	24 часа	3,54	3,55	3,56	3,58	1,67	1,72
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица V AA

Подложка:	Поплин, 100% хлопка						
Способ	Состав	доза, %owF					
Выбор	Texguard 20 Silvadur	3					
	930						
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,17	2,19	2,21	2,18	0,67	0,76
	30 мин	2,39	2,42	2,43	2,47	0,99	1,06
	60 мин	2,64	2,63	2,67	2,71	1,24	1,39
	24 часа	3,23	3,32	3,26	3,27	1,74	1,78
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица V AB

Подложка:	Поплин, 100% хлопка						
Способ	Состав	доза, %owF					
Выбор	Texguard 20 Bioguard PPZ	3					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,11	2,06	2,07	2,11	2,23	2,34
	30 мин	2,36	2,4	2,41	2,43	2,74	2,67
	60 мин	2,57	2,54	2,61	2,65	2,65	2,67
	24 часа	3,21	3,28	3,21	3,22	3,76	3,81
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица V AC

Подложка:	Поплин, 100% хлопка						
Способ	Состав	доза, %owF					
Выбор	Silvadur 930 Bioguard PPZ	3					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,15	2,18	2,19	2,17	2,21	2,29
	30 мин	2,31	2,35	2,36	2,35	2,73	2,57
	60 мин	2,41	2,46	2,56	2,53	2,61	2,64
	24 часа	3,23	3,3	3,21	3,24	3,53	3,42
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица V BA

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра							
Способ	Состав	доза, %owf						
Выборание	Silvadur 930	3						
	АЕМ 5772	3						
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)			E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
			ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
		ААТСС 100:2012						
		10 мин	2,84	2,82	2,81	2,65	0,89	0,91
		30 мин	3,42	3,45	3,42	3,42	0,95	0,99
		60 мин	3,56	3,57	3,58	3,61	1,02	1,06
		24 часа	3,65	3,68	3,67	3,71	1,32	1,36
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица V BB

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра							
Способ	Состав	доза, %owf						
Выборание	Silvadur 930	3						
	Bioguard PPZ	3						
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)			E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
			ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC10231	ATCC 16404
		ААТСС 100:2012						
		10 мин	2,74	2,73	2,67	2,65	2,15	2,15
		30 мин	2,83	2,84	2,8	2,8	2,34	2,43
		60 мин	3,43	3,42	3,43	3,42	2,64	2,67
		24 часа	3,54	3,54	3,55	3,58	2,89	2,91
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица V BC

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра							
Способ	Состав	доза, %owf						
Выборание	Bioguard PPZ	3						
	АЕМ 5772	3						
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)			E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
			ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
		ААТСС 100:2012						
		10 мин	2,78	2,74	2,67	2,67	2,23	2,25
		30 мин	2,85	2,86	2,8	2,83	2,39	2,45
		60 мин	3,45	3,42	3,43	3,42	2,71	2,73
		24 часа	3,56	3,57	3,61	3,64	2,93	2,95
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица VI A

Подложка:	Поплин, 100% хлопка							
Способ	Состав	доза, %owf						
Выборание	Texguard 20	2						
	Silvadur 930	2						
	Bioguard PPZ	2						
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)			E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
			ATCC25922	ATCC6538	ATCC15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
		ААТСС 100:2012						
		10 мин	3	3,2	3,1	3,2	3,5	3,6
		30 мин	3,45	3,42	3,47	3,43	4,1	4,3
		60 мин	3,89	3,91	3,92	3,91	4,45	4,65
		24 часа	4,1	4,2	4	4,1	4,68	4,71
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица VI B

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра						
Способ	Состав	Доза, %owF					
Выбирание	Silvadur 930	2					
	AEM 5772	2					
	Bioguard PPZ	2					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	2,83	2,85	2,8	2,83	3,52	3,55
	30 мин	2,91	2,93	2,9	2,91	4,16	4,17
	60 мин	3,78	3,81	3,82	3,78	4,51	4,51
	24 часа	4,16	4,21	4,17	4,18	4,67	4,68

Таблица VII A

Подложка:	Поплин, 100% хлопка							
	Стандарты исследования	Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав		
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выбирание	Texguard 20	3%	
Поглощение	AATCC 79:2014	3 сек	3 сек			Silvadur 930		
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,64	0,64	мм/сек		Bioguard PPZ	3%	
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	6,05	6,06	мм <sup>2</sup> /сек				
Маслооталкивающие свойства	AATCC 118	0	0					
Свойство удаления пятен	AATCC130	1	1					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger	
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404	
	AATCC 100:2012							
	10 мин	3,4	3,1	3,2	3,2	3,1	3,2	
	30 мин	4,1	3,5	4,2	4,5	4,2	4,2	
	60 мин	4,7	4,2	4,3	4,7	4,6	4,1	
	24 часа	5,3	5,2	5,3	5,7	5,3	5,2	
Контроль через 24 часа		0	0	0	0	0	0	

Таблица VII B

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра							
	Стандарты исследования	Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав		
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	5%	
Поглощение	AATCC 79:2014	8 сек	8 сек			Bioguard PPZ	3%	
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,168	0,168	мм/сек		AEM 5772	0,151	
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	5	5	мм <sup>2</sup> /сек				
Маслооталкивающие свойства	AATCC 118	0	0					
Свойство удаления пятен	AATCC 130	1	1					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger	
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404	
	AATCC 100:2012							
	10 мин	3,21	3,3	3,2	3,4	3,3	3,1	
	30 мин	3,73	3,94	4,31	4,3	4,25	4,45	
	60 мин	4,5	4,56	4,62	4,1	4,31	4,56	
	24 часа	4,7	4,7	5,3	5,4	5,2	5	
Контроль через 24 часа		0	0	0	0	0	0	

Таблица VIII АА

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выбирание	Texguard 20	3%
Поглощение	AATCC 79:2014	3 сек	мгновенно			Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,64	0,69	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	6,05	50	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслоотталкивающие свойства	AATCC 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	30 gpl
Свойство удаления пятен	AATCC 130	0	3				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	3,3	3	3,11	3,12	3	3
	30 мин	4	3,4	4,1	4,5	4,1	4,2
	60 мин	4,6	4,1	4,3	4,67	4,55	4,4
	24 часа	5,1	5,13	5,21	5,63	5,23	5,17
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица VIII АВ

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выбирание	Texguard 20	3%
Поглощение	AATCC 79:2014	3 сек	мгновенно			Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,64	0,7	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	6,05	59	мм <sup>2</sup> /сек			
Oil repelency	AATCC118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50gpl
Свойство удаления пятен	AATCC 130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	3,2	2,98	3	3,11	2,97	2,99
	30 мин	3,89	3,34	4	4,49	4	3,98
	60 мин	4,59	4	4,1	4,6	4,52	4,1
	24 часа	5	5,03	5,15	5,55	5,12	5,11
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица VIII AC

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Texguard 20	3%
Поглощение	ААТСС 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,71	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	60	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	70 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
		ААТСС 100:2012					
	10 мин	3,15	2,82	2,89	3,05	2,89	2,87
	30 мин	3,6	3,2	3,5	4,2	3,56	3,67
	60 мин	4,1	3,8	3,8	4,24	4,3	3,72
	24 часа	4,99	5	5	5,12	5,08	4,89
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица VIII AD

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Texguard 20	3%
Поглощение	ААТСС 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,73	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	62	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	90 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС10231	АТСС16404
		ААТСС 100:2012					
	10 мин	3,09	2,73	2,43	2,79	2,56	2,53
	30 мин	3,54	3,13	3,32	3,89	3,32	3,34
	60 мин	3,89	3,67	3,45	4,04	4,11	3,42
	24 часа	4,83	4,76	4,67	4,89	4,78	4,65
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица VIII АЕ

Подложка:	Поплин, 100% хлопка		Единицы	Способ	Состав		
	Стандарты исследования	Необработ.					Обработ.
Исследование	Стандарты исследования				Техguard 20	3%	
Поглощение	ААТСС 79:2014	3sec	мгновенно	Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%	
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,75		мм/сек	Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	64	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0	Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	90 gpl	
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. Aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. Enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,78	2,34	2,43	2,47	2,41	2,37
	30 мин	2,97	2,78	2,76	2,81	2,76	2,81
	60 мин	3,21	2,93	2,98	3,01	2,86	3,02
	24 часа	3,78	3,35	3,87	3,91	3,97	3,86
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица VIII ВА

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра		Единицы	Способ	Состав		
	Стандарты исследования	Необработ.					Обработ.
Исследование	Стандарты исследования				Silvadur 930	5%	
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	Мгновенно	Стадия 1: Выбирание	Bioguard PPZ	3%	
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,23		мм/сек	АЕМ 5772	0,1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	28	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0	Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	30gpl	
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	3				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	3,28	3	3,11	3,11	2,99	2,98
	30 мин	3,98	4,1	4	4,45	4	4,15
	60 мин	3,56	4,3	4,25	4,65	4,45	4,38
	24 часа	5	5,21	5,2	5,61	5,22	5,15
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица VIII ВВ

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра		Единицы	Способ	Состав		
	Стандарты исследования	Необработ.					Обработ.
Исследование	Стандарты исследования				Silvadur 930	5%	
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	Мгновенно	Стадия 1: Выбирание	Bioguard PPZ	3%	
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,232		мм/сек	АЕМ 5772	0,1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	30	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование Hydrosil	50 gpl	
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. Enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	3,25	3	3,1	3,1	2,97	2,97
	30 мин	3,91	4,1	4	4,42	4	4,15
	60 мин	3,52	4,3	4,23	4,61	4,43	4,35
	24 часа	4,99	5,2	5,2	5,58	5,21	5,13
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица VIII ВС

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра		Единицы	Способ	Состав		
	Стандарты исследования	Необработ.					Обработ.
Исследование	Стандарты исследования				Silvadur 930	5%	
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	Мгновенно	Стадия 1: Выбирание	Bioguard PPZ	3%	
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,234		мм/сек	АЕМ 5772	0,1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	35	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование Hydrosil	70 gpl	
Свойство удаления пятен	ААТСС130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	3,21	2,97	3,07	3,04	2,95	2,94
	30 мин	3,89	4	3,97	4,38	3,97	4,11
	60 мин	3,5	4,24	4,21	4,59	4,43	4,25
	24 часа	4,95	5,17	5,18	5,53	5,2	5,1
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица VIII BD

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.				
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	Мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	5%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,239	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	37	мм <sup>2</sup> /сек		АЕМ 5772	0,1%
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсовани е	Hydrosil	90 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС25922	АТСС6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	3,16	2,87	2,89	2,91	2,87	2,85
	30 мин	3,64	3,78	3,64	3,78	3,11	3,67
	60 мин	3,23	4,09	3,92	4,12	3,96	3,78
	24 часа	4,11	4,67	4,83	4,92	4,85	4,89
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица VIII BE

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.				
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	Мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	5%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,241	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	40	мм <sup>2</sup> /сек		АЕМ 5772	0,1%
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсовани е	Hydrosil	110 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,76	2,64	2,74	2,84	2,65	2,63
	30 мин	2,99	2,87	3,13	3,25	3,03	3,24
	60 мин	3,12	3,09	3,1	3,14	3,45	3,63
	24 часа	3,89	3,87	3,88	3,96	3,87	3,75
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица IX АА

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.				
Поглощение	AATCC 79:2014	3 сек	2 сек		Стадия 1: Выбирание	Texguard 20	3%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,64	0,64	мм/сек		Silvadur 930	1%
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	6,05	7,12	мм <sup>2</sup> /сек		Bioguard PPZ	3%
Маслооталкивающие свойства	AATCC 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Permalose	30 gpl
Свойство удаления пятен	AATCC 130	0	1				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	3	2,98	2,93	2,87	2,87	2,76
	30 мин	3,5	3,2	3,8	4,2	4	4
	60 мин	4,2	4	4	4,3	4,3	4,3
	24 часа	5,08	5,2	5,17	5,35	5,2	5,1
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица IX АВ

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.				
Поглощение	AATCC 79:2014	3 сек	2сек		Стадия 1: Выбирание	Texguard 20	3%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,64	0,65	мм/сек		Silvadur 930	1%
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	6,05	7,12	мм <sup>2</sup> /сек		Bioguard PPZ	3%
Маслооталкивающие свойства	AATCC 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Permalose	50 gpl
Свойство удаления пятен	AATCC 130	0	2				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	2,78	2,81	2,84	2,83	2,83	2,72
	30 мин	3,21	3	3,56	3,4	3,5	3,67
	60 мин	4	4	3,5	3,78	3,78	3,45
	24 часа	5	5	5,08	5	5	4,8
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица IX AC

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выбирание	Texguard 20	3%
Поглощение	ААТСС 79:2014	3 сек	1 сек		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,66	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	7,12	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Permalose	70 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	2				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,65	2,76	2,74	2,81	2,79	2,7
	30 мин	3,2	2,79	3,45	3,35	3,45	3,64
	60 мин	3,5	3,5	3,45	3,67	3,64	3,4
	24 часа	4,98	4,97	5	4,98	4,96	4,6
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица IX AD

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выбирание	Texguard 20	3%
Поглощение	ААТСС 79:2014	3 сек	1 сек		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,67	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	7,13	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Permalose	90 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	2				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,61	2,65	2,67	2,64	2,64	2,56
	30 мин	3,12	2,73	3,33	3,12	3,12	2,89
	60 мин	3,23	2,91	3,25	3,56	3,35	3,25
	24 часа	4,76	4,87	4,87	4,67	4,85	4,31
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица IX АЕ

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.				
Поглощение	ААТСС 79:2014	3 сек	1 сек		Стадия 1: Выбирание	Texguard 20	3%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,68	мм/сек		Silvadur 930	1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	7,15	мм'/сек		Bioguard PPZ	3%
Маслооталкивающие свойства	ААТСС116	0	0		Стадия 2: Плюсовани е	Permalose	110 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	2				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,45	2,23	2,31	2,31	2,34	2,41
	30 мин	2,78	2,43	2,51	2,67	2,56	2,67
	60 мин	2,91	2,85	2,87	2,84	2,84	2,85
	24 часа	3,12	3,09	3,11	3,14	3,1	3,15
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица IX ВА

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.				
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	Мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	551
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,23	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	28	мм²/сек		АЕМ 5772	0,191
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсовани е	Permalose	30 gpl
Stain release property	ААТСС 130	0	3				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	3,28	3	3,11	3,11	2,99	2,98
	30 мин	3,98	4,1	4	4,45	4	4,15
	60 мин	3,56	4,3	4,25	4,65	4,45	4,38
	24 часа	5	5,21	5,2	5,61	5,22	5,15
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица IX ВВ

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра		Единицы	Способ	Состав		
	Результаты исследований						
Исследование	Стандарты исследований	Необработ.	Обработ.		Silvador 930	5%	
Поглощение	AATCC 79:2014	8 сек	Мгновенно		Стадия 1: Выборание	Bioguard PPZ	3%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,168	0,232	мм/сек		AEM 5772	0,1%
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	5	30	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	AATCC 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Permalose	50gpl
Свойство удаления пятен	AATCC 130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	3,25	3	3,1	3,1	2,97	2,97
	30 мин	3,91	4,1	4	4,42	4	4,15
	60 мин	3,52	4,3	4,23	4,61	4,43	4,35
	24 часа	4,99	5,2	5,2	5,58	5,21	5,13
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица IX ВС

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра		Единицы	Способ	Состав		
	Результаты исследования						
Исследование	Стандарты исследований	Необработ.	Обработ.		Silvador 930	5%	
Поглощение	AATCC 79:2014	8 сек	мгновенно		Стадия 1: Выборание	Bioguard PPZ	3%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,168	0,234	мм/сек		AEM 5772	0,156
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	5	35	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	AATCC 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Permalose	70gpl
Свойство удаления пятен	AATCC 130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	3,21	2,97	3,07	3,04	2,95	2,94
	30 мин	3,89	4	3,97	4,38	3,97	4,11
	60 мин	3,5	4,24	4,21	4,59	4,43	4,25
	24 часа	4,95	5,17	5,18	5,53	5,2	5,1
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица IX ВД

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра		Единицы	Способ	Состав		
	Результаты исследования						
Исследование	Стандарты исследований	Необработ.	Обработ.		Silvador 930	5%	
Поглощение	AATCC 79:2014	8 сек	мгновенно		Стадия 1: Выборание	Bioguard PPZ	3%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,168	0,239	мм/сек		AEM 5772	0,1%
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	5	42	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	AATCC 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Permalose	90gpl
Свойство удаления пятен	AATCC130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	AATCC						

	100:2012						
	10 мин	2,89	2,78	2,78	2,69	2,65	2,56
	30 мин	3,11	3,78	3,45	3,34	3,55	3,61
	60 мин	3,34	3,89	3,85	3,75	3,76	3,66
	24 часа	4,78	4,67	4,75	4,79	4,86	4,85
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица IX ВЕ

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра						
	Стандарты исследования	Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.				
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	5%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,241	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	45	мм <sup>2</sup> /сек		АЕМ 5772	0,1%
Маслооталкивающие свойства	ААТСС118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Permalose	110 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,54	2,65	2,55	2,43	2,51	2,45
	30 мин	2,89	2,91	2,84	2,83	2,84	2,65
	60 мин	3,1	3,23	3,15	3,22	3,07	3,01
	24 часа	3,67	3,77	3,71	3,74	3,65	3,54
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица X АА

Подложка:	Поплин, 100% хлопка						
	Стандарты исследования	Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.				
Поглощение	ААТСС 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Texguard 20	3%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,67	мм/сек		Silvadur 930	1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	48	мм <sup>2</sup> /сек		Bioguard PPZ	3%
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydroperm RPU	30gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	4				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	3,29	3,12	3,1	3,11	3	3,02
	30 мин	3,98	3,39	4,09	4,49	4,06	4,18
	60 мин	4,56	4	4,3	4,65	4,53	4,39
	24 часа	5,16	5,08	5,2	5,54	5,21	5,16
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица X АВ

Подложка:	Поплин, 100% хлопка		Единицы	Способ	Состав		
	Стандарты исследования	Необработ.					Обработ.
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Texguard 20	351	
Поглощение	AATCC 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,64	0,68	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	6,05	56	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	AATCC 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydroperm RPU	50 gpl
Свойство удаления пятен	AATCC 130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	3,18	2,92	2,99	3,12	2,95	2,97
	30 мин	3,78	3,31	3,89	4,47	4,01	3,96
	60 мин	4,55	3,97	4,02	4,57	4,51	4,07
	24 часа	4,97	5,01	5,1	5,53	5,1	5,09
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица X АС

Подложка:	Поплин, 100% хлопка		Единицы	Способ	Состав		
	Стандарты исследования	Необработ.					Обработ.
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Texguard 20	3%	
Поглощение	AATCC 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,64	0,7	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	6,05	59	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	AATCC118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydroperm RPU	70gpl
Свойство удаления пятен	AATCC130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	3,14	2,83	2,85	3	2,86	2,85
	30 мин	3,56	3,17	3,49	4,18	3,55	3,65
	60 мин	4,08	3,76	3,76	4,23	4,28	3,7
	24 часа	4,86	4,97	4,97	4,87	5,01	4,84
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица X AD

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Texguard 20	3%
Поглощение	AATCC 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,64	0,72	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	6,05	60	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	AATCC 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydroperm RPU	90gpl
Свойство удаления пятен	AATCC 130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	3,06	2,72	2,41	2,75	2,5	2,51
	30 мин	3,53	3,12	3,28	3,83	3,31	3,32
	60 мин	3,86	3,64	3,41	4,01	4,08	3,38
	24 часа	4,8	4,74	4,63	4,67	4,65	4,56
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица X AE

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Texguard 20	3%
Поглощение	AATCC 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,64	0,73	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	6,05	63	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	AATCC 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydraperm RPU	110gpl
Свойство удаления пятен	AATCC 130	0	5				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	2,75	2,29	2,38	2,44	2,38	2,32
	30 мин	2,93	2,73	2,71	2,78	2,75	2,78
	60 мин	3,19	2,89	2,92	3	2,77	3
	24 часа	3,73	3,29	3,82	3,89	3,89	3,79
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица X BA

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Silvadur 930	5%
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	Мгновенно		Стадия 1: Выборание	Bioguard PPZ	3%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,18	мм/сек		AEM 5772	0,1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	23	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydraperm RPU	30 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	3				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС 10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	3,25	3	3,09	3,09	2,92	2,85
	30 мин	3,92	4,1	4	4,38	3,98	4,12
	60 мин	3,53	4,27	4,23	4,54	4,41	4,35
	24 часа	4,98	5,19	5,17	5,58	5,19	5,13
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица X BB

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выборание	Silvadur 930	5%
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	Мгновенно			Bioguard PPZ	3%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,21	мм/сек		AEM 5772	0,1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	28	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydroperm RPU	50 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	3				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС 10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	3,22	3,03	3,08	3,06	2,93	2,94
	30 мин	3,89	4,11	3,96	4,4	4	4,12
	60 мин	3,48	4,3	4,22	4,58	4,41	4,33
	24 часа	4,93	5,21	5,18	5,53	5,19	5,11
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица X BC

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.				
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	Мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	5%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,22	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	32	мм <sup>2</sup> /сек		АЕМ 5772	0,1%
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydroperm RPU	70gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	3				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	3,19	2,94	3,02	3,02	2,88	2,9
	30 мин	3,86	4	3,93	4,35	3,87	4,09
	60 мин	3,47	4,23	4,19	4,57	4,39	4,22
	24 часа	4,87	5,11	5,15	5,51	5,17	5,11
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица X BD

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.				
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	Мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	5%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,23	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	33	мм <sup>2</sup> /сек		АЕМ 5772	0,1%
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydroperm RPU	90gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	0	4				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	3,13	2,83	2,83	2,89	2,83	2,83
	30 мин	3,61	3,73	3,58	3,73	3,06	3,61
	60 мин	3,2	4,03	3,89	4,08	3,9	3,73
	24 часа	4,07	4,59	4,81	4,91	4,83	4,84
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица X BE

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	
	Необработ.	Обработ.						
Исследование	Стандарты исследования						Silvadur 930	5%
Поглощение	AATCC 79:2014	8sec	Мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Bioguard PFZ	3%	
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,168	0,235	мм/сек		AEM 5772	0,1%	
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	5	35	мм <sup>2</sup> /сек				
Маслооталкивающие свойства	AATCC 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydroperm RPU	110gpl	
Свойство удаления пятен	AATCC 130	0	4					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger	
		ATCC 25922	ATCC6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404	
	AATCC 100:2012							
	10 мин	2,73	2,63	2,72	2,81	2,62	2,61	
	30 мин	2,92	2,85	3,12	3,23	3,02	3,18	
	60 мин	3,11	3,04	3,1	3,13	3,38	3,58	
	24 часа	3,85	3,83	3,85	3,92	3,78	3,65	
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0		

Таблица XI AA

Подложка:	Ткань, 65% вискозы+35% полиэстра		Готовый продукт	Гигиеническая прокладка, слой 2		Способ	После 25 стирок	
	нетканый материал			GSM	500			
							Silvadur 930	10
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Стадия 1: Выбирание	Bioguard PFZ	50
Поглощение	AATCC 79:2014	7sec	Мгновенно				Texgurad 20	20
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,27	0,29	мм/сек		Chitosan 102	20	
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	15,27	18,1	мм <sup>2</sup> /сек				
Водооталкивающие свойства	AATCC 22	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50	
Маслооталкивающие свойства	AATCC 130	0	0					
Свойство удаления пятен	AATCC 130	2	5					
Емкость удерживания воды	ASIMD7367	9-кратно	9-кратно					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. Enterica	Can. Albicans	Asp. Niger	
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404	
	AATCC 100:2012							
	10 мин	3,26	3,21	3,21	3,17	3,21	3,21	
	30 мин	4,11	4,13	4,12	4,11	4,13	4,12	
	60 мин	5,15	5,15	5,11	5,15	5,17	5,39	
	24 часа	5,63	5,61	5,59	5,58	5,58	5,61	
	AATCC 2149:10							
	10 мин	3,15	3,17	3,17	3,15	3,17	3,18	
	30 мин	4,08	4,11	4,06	4,05	4,12	4,07	
	60 мин	4,99	4,99	4,98	4,91	5,07	4,99	
	24 часа	5,62	5,56	5,59	5,59	5,63	5,56	
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица XI АВ

Подложка:	Ткань, 65% вискозы+35% полиэстра		Готовый продукт	Гигиеническая прокладка, слой 2			После 25 стирок
Конструкция:	Нетканый материал		GSM	500			
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	gpl
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выбор	Silvadur 930	10
Поглощение	ААТСС 79:2014	7 сек	мгновенно			Bioguard PFZ	50
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,27	0,34	мм/сек		Техgurad 20	20
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	15,27	19,15	мм <sup>2</sup> /сек		Chitosan 102	20
Водоотталкивающие свойства	ААТСС 22	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	100
Маслоотталкивающие свойства	ААТСС 130	0	0				
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	2	5				
Емкость удерживания воды	ASTMD7367	9-кратно	9-кратно				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Salenterka	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС25922	АТСС6538	АТСС15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	3,15	3,17	3,15	3,16	3,17	3,2
	30 мин	4,09	4,05	4,07	4,07	4,08	4,07
	60 мин	5,11	5,13	5,12	5,11	5,12	5,34
	24 часа	5,56	5,54	5,53	5,54	5,53	5,55
	ААТСС 2149:10						
	10 мин	3,11	3,14	3,12	3,14	3,12	3,13
	30 мин	4,02	4	4,02	4	4,01	4
60 мин	4,97	4,96	4,95	4,97	4,98	4,96	
24 часа	5,53	5,52	5,51	5,5	5,53	5,52	
Контроль через 24 часа		0	0	0	0	0	0

Таблица XI АС

Подложка:	Ткань 65% вискозы+35% полиэстра		Готовый продукт	Гигиеническая прокладка, слой 2			После 25 стирок
Конструкция:	нетканый материал		GSM	500			
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	gpl
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выбор	Silvadur 930	10
Поглощение	ААТСС 79:2014	7 сек	мгновенно			Bioguard PFZ	50
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,27	0,34	мм/сек		Техgurad 20	20
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	15,27	19,45	мм <sup>2</sup> /сек		Chitosan 102	20

Водооталкивающие свойства	AATCC 22	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	100	
Маслооталкивающие свойства	AATCC 130	0	0					
Свойство удаления пятен	AATCC130	2	5					
Емкость удерживания воды	ASTMD7367	9-кратно	9-кратно					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. Coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger	
		ATCC 25922	ATCC 4538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404	
	AATCC 100:2012							
	10 мин	3,02	3,13	3,11	3,09	3,13	3,06	
	30 мин	3,89	3,89	3,89	3,47	3,89	3,87	
	40 мин	4,87	4,87	4,78	4,47	5	5,23	
	24 часа	5,44	5,32	5,13	5,34	5,32	5,41	
	AATCC 2149:10							
	10 мин	3,03	3,05	3	3,01	3,04	2,89	
	30 мин	3,74	3,89	3,54	3,47	3,44	3,56	
	40 мин	4,32	4,47	4,34	4,54	4,34	4,23	
	24 часа	4,84	5,06	4,89	4,99	4,94	4,76	
	Контроль через 24 часа		0	0	0	0	0	0

Таблица XI BA

Подложка:	Ткань, 100% хлопка		Готовый продукт:	Гигиеническая прокладка, слой 2			После 25 стирок	
Конструкция:	Нетканый материал		GSM	500				
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	gpl	
Исследование	Стандарты исследований	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	10	
Поглощение	AATCC 79:2014	7 сек	мгновенно			Bioguard PPZ	50	
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,27	0,3	мм/сек		Texgurad 20	20	
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	15,27	18,25	мм <sup>2</sup> /сек		Chitosan 102	20	
Водооталкивающие свойства	AATCC 22	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50	
Маслооталкивающие свойства	AATCC 130	0	0					
Свойство удаления пятен	AATCC 130	2	5					
Емкость удерживания воды	ASTMD7367	9-кратно	9-кратно					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger	
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC10231	ATCC 16404	
	AATCC 100:2012							
	10 мин	3,28	3,23	3,26	3,19	3,27	3,27	
	30 мин	4,15	4,18	4,19	4,17	4,19	4,19	
	60 мин	5,17	5,19	5,16	5,18	5,2	5,42	
	24 часа	5,67	5,66	5,64	5,67	5,63	5,68	
	AATCC 2149:10							
	10 мин	3,18	3,21	3,23	3,19	3,23	3,19	
	30 мин	4,11	4,17	4,29	4,18	4,18	4,12	
	60 мин	5,07	5,09	5,12	5,08	5,13	5,23	
	24 часа	5,76	5,82	5,64	5,78	5,74	5,87	
	Контроль через 24 часа		0	0	0	0	0	0

Таблица XI ВВ

Подложка:	Ткань, 100% хлопка		Готовый продукт:	Гигиеническая прокладка, слой 2			После 25 стирок
Конструкция:	Нетканый материал		GSM	500			
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	gpl
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выбор	Silvadur 930	10
Поглощение	ААТСС 79:2014	7 сек	мгновенно			Bioguard PPZ	50
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,27	0,36	мм/сек		Texgurad 20	20
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	15,27	19,34	мм <sup>2</sup> /сек		Chitosan 102	20
Водоотталкивающие свойства	ААТСС 22	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosit	100
Oil repellency	ААТСС130	0	0				
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	2	5				
Емкость удерживания воды	ASTMD7367	9-кратно	9-кратно				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	3,11	3,12	3,11	3,12	3,12	3,09
	30 мин	4,03	4,01	4,02	4,01	4,02	4
	60 мин	5,06	5,08	5,06	5,05	5,06	5,22
	24 часа	5,48	5,43	5,48	5,47	5,43	5,39
	ААТСС 2149:10						
	10 мин	3,04	3,12	3,11	3,03	3,07	3,07
	30 мин	3,91	3,99	4,01	3,86	3,86	3,89
	60 мин	4,88	4,93	4,97	4,87	4,85	4,84
	24 часа	5,48	5,49	5,5	5,47	5,45	5,4
Контроль через 24 часа		0	0	0	0	0	0

Таблица XI ВС

Подложка:	Ткань, 100% хлопка		Готовый продукт:	Гигиеническая прокладка, слой 2				После 25 стирок
Конструкция:	нетканый материал		GSM	500				
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	gpl	
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	10	
Поглощение	AATCC 79:2014	7 сек	мгновенно			Bioguard PFZ	50	
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,27	0,39	мм/сек		Texgurad 20	20	
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	15,27	19,65	мм'/сек		Chitosan 102	20	
Водооталкивающие свойства	AATCC 22	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydros!	100	
Маслооталкивающие свойства	AATCC 130	0	0					
Свойство удаления пятен	AATCC 130	2	5					
Емкость удерживания воды	ASTMD7367	9-кратно	9-кратно					
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger	
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404	
	AATCC 100:2012							
	10 мин	3,07	3,06	3,03	3,05	3,02	3,01	
	30 мин	3,91	3,74	3,67	3,62	3,67	3,82	
	60 мин	4,88	4,34	4,65	4,65	4,96	5,15	
	24 часа	5,45	5,32	4,89	5,3	5,21	5,32	
	AATCC 2149:10							
	10 мин	3	3,01	3	2,99	2,94	2,78	
	30 мин	3,45	3,67	3,44	3,57	3,56	3,45	
60 мин	4,25	4,34	4,28	4,51	4,12	4,15		
24 часа	4,67	4,72	4,62	4,84	4,87	4,65		
Контроль через 24 часа		0	0	0	0	0	0	

Таблица XI СА

Подложка:	Ткань, 100% полиэстера		Готовый продукт:	Гигиеническая прокладка, слой 2		После 25 стирок	
Конструкция:	Нетканый материал		GSM	500			
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	gpl
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выбор	Silvadur 930	10
Поглощение	ААТСС 79:2014	7 сек	мгновенно			Bioguard PPZ	50
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,27	0,28	мм/сек		Texgurad 20	20
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	15,27	18,22	мм <sup>2</sup> /сек		Chitosan 102	20
Водоотталкивающие свойства	ААТСС 22	0	0			Стадия 2: Плюсование	Hydrosit
Маслоотталкивающие свойства	ААТСС 130	0	0				
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	2	5				
Емкость удерживания воды	ASTMD7367	9-кратно	9-кратно				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. Enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	3,2	3,12	3,23	3,14	3,18	3,21
	30 мин	4,11	4,09	4,13	4,13	4,12	4,11
	60 мин	5	5,03	5,11	5,09	5,13	5,34
	24 часа	5,34	5,35	5,36	5,31	5,29	5,31
	ААТСС 2149:10						
	10 мин	3,13	3,18	3,18	3,13	3,18	3,13
	30 мин	4,08	4,14	4,24	4,14	4,12	4,09
	60 мин	5,02	5,05	5,06	5,03	5,13	5,15
	24 часа	5,67	5,78	5,56	5,65	5,65	5,67
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица XI СВ

Подложка:	Ткань, 100% полиэстера		Готовый продукт:	Гигиеническая прокладка, слой 2		После 25 стирок	
Конструкция;	Нетканый материал		GSM	500			
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	gpl
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выбор	Silvadur 930	10
Поглощение	ААТСС 79:2014	7 сек	мгновенно			Bioguard PPZ	50
						Texgurad 20	20

Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,27	0,33	мм/сек		Chitosan	20
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	15,27	19,32	мм <sup>2</sup> /сек			
Водоотталкивающие свойства	AATCC 22	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	100
Маслоотталкивающие свойства	AATCC 130	0	0				
Свойство удаления пятен	AATCC 130	2	5				
Емкость удерживания воды	ASTMD7367	9-кратно	9-кратно				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	3,08	3,07	3,07	3,1	3,02	3
	30 мин	3,96	3,95	3,89	3,98	3,78	3,87
	60 мин	5,03	5,01	5,01	5,03	4,97	5,08
	24 часа	5,39	5,37	5,38	5,41	5,31	5,11
	AATCC 2149:10						
	10 мин	3,01	3,09	3,05	3,02	3	3,1
	30 мин	3,84	3,91	3,89	3,75	3,74	3,99
	60 мин	4,81	4,88	4,87	4,79	4,74	4,83
	24 часа	5,42	5,36	5,32	5,21	5,12	5,32
	Контроль через 24 часа		0	0	0	0	0

Таблица XI СС

Подложка:	Ткань, 100% полиэстра		Готовый продукт:	Гигиеническая прокладка, слой 2			После 25 стирок
Конструкция:	нетканый материал		GSM	500			
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	gpl
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Выборание	Silvadur 930	10
Поглощение	AATCC 79:2014	7 сек	мгновенно			Bioguard PPZ	50
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,27	0,35	мм/сек		Texgurad 20	20
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	15,27	19,63	мм <sup>2</sup> /сек		Chitosan 102	20
Водоотталкивающие свойства	AATCC 22	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	100
Маслоотталкивающие свойства	AATCC 130	0	0				
Свойство удаления пятен	AATCC 130	2	5				
Емкость удерживания воды	ASTMD7367	9-кратно	9-кратно				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC15442	ATCC10708	ATCC10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	3	2,89	2,93	3,02	3	2,87
	30 мин	3,23	3,15	3,17	3,25	3,22	3,12
	60 мин	3,67	3,56	3,61	3,75	3,66	3,5
	24 часа	4,67	4,62	4,63	4,78	4,68	4,53
	AATCC 2149:10						
	10 мин	2,89	2,92	3	2,65	2,94	2,78
	30 мин	3,11	3,34	3,45	3,07	3,56	3,45
	60 мин	3,87	3,89	3,92	4,51	4,12	4,15
	24 часа	4,32	4,35	4,38	4,84	4,87	4,65
	Контроль через 24 часа		0	0	0	0	0

Таблица XII АА

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Время выбирания :	40 мин		
		Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.				
Поглошение	ААТСС 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Texguard 20	3%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,65	мм/сек		Silvadur 930	1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	25	мм <sup>2</sup> /сек		Bioguard PPZ	3%
Маслооталкивающ ие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсовани е	Hydrosil	50 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	4				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginos a	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС16404
		ААТСС 100:2012					
	10 мин	1,89	2	2	2	2,1	2
	30 мин	2,25	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2
	60 мин	2,45	2,47	2,45	2,47	2,48	2,5
	24 часа	2,61	2,6	2,6	2,61	2,59	2,59
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица XII АВ

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Время выбирания :	60 мин		
		Результаты исследования					
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.				
Поглошение	ААТСС 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Texguard 20	3%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,65	мм/сек		Silvadur 930	1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	25	мм <sup>2</sup> /сек		Bioguard PPZ	3%
Маслооталкивающ ие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсовани е	Hydrosil	50 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	4				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginos a	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
		ААТСС 100:2012					
	10 мин	2,57	2,6	2,6	2,59	2,58	2,55
	30 мин	3,06	3,05	3,07	3,1	3,11	3,12
	60 мин	3,32	3,32	3,33	3,3	3,32	3,31
	24 часа	3,81	3,84	3,89	3,82	3,86	3,84
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица XII AC

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Время выбирания :	80 мин		
	Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав		
Исследование	Стандарты исследовани й	Необработ.	Обработ.			Texguard 20	3%
Поглощение	ААТСС 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	SHvadur930	1%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,65	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	25	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающ ие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсовани е	Hydrosil	50gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	4				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginos a	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
		ААТСС 100:2012					
	10 мин	2,55	2,57	2,59	2,55	2,56	2,52
	30 мин	3,01	3,04	3,01	3	3,09	3,11
	80 мин	3,3	3,28	3,34	3,1	3,15	3,3
24 часа	3,75	3,78	3,83	3,8	3,76	3,81	
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	0

Таблица XII BA

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра			Время выбирания :	40 мин		
	Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав		
Исследование	Стандарты исследовани й	Необработ.	Обработ.			Silvadur 930	5%
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	5sec		Стадия 1: Выбирание	Bioguard PPZ	3%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,17	мм/сек		AEM 5772	0,1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	20	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающ ие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсовани е	Hydrosil	50gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС130	1	4				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aemginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
		ААТСС 100:2012					
	10 мин	2,4	2,41	2,4	2,39	2,35	2,35
	30 мин	2,81	2,8	2,8	2,84	2,79	2,8
	60 мин	3,1	3	3	3,1	3	3,1
	24 часа	3,2	3,2	3,33	3,25	3,25	3,2
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	0

Таблица XII BB

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра			Время выбирания :	60 мин		
	Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав		
Исследование	Стандарты исследовани й	Необработ.	Обработ.			Silvadur 930	5%
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	5 сек		Стадия 1: Выбирание	Bioguard PPZ	3%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,17	мм/сек		AEM 5772	0,1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	20	мм/сек			
Маслооталкивающ ие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсовани е	Hydrosil	50gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	4				

Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	2,54	2,56	2,55	2,55	2,56	2,53
	30 мин	3,08	2,9	3,07	3,02	3,05	3,1
	60 мин	3,25	3,25	3,21	3,25	3,2	3,1
	24 часа	3,71	3,7	3,7	3,77	3,75	3,75
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица XII BC

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра		Время выбирания:	80 мин			
	Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав		
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Silvadur 930	5%
Поглощение	AATCC 79:2014	8 сек	5 сек		Стадия 1: Выбирание	Bioguard PPZ	3%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,168	0,17	мм/сек		AEM 5772	0,1%
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	5	20	мм <sup>1</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	AATCC 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50 gpl
Свойство удаления пятен	AATCC 130	1	4				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC 6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	2,4	2,35	2,34	2,34	2,31	2,3
	30 мин	2,99	2,5	3,07	3,02	3,05	3,1
	60 мин	3,22	3,25	3,21	3,25	3,2	3,1
	24 часа	3,5	3,6	3,7	3,6	3,5	3,6
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица XIII AA

Подложка:	Поплин, 100% хлопка		Темп. отверждения:	160°C		После 25 стирок	
	Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав		
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Texguard 20	3%
Поглощение	AATCC 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	AATCC 197:2013	0,64	0,65	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	AATCC 198:2013	6,05	10	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	AATCC 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50gpl
Свойство удаления пятен	AATCC 130	1	2				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		ATCC 25922	ATCC6538	ATCC 15442	ATCC10708	ATCC 10231	ATCC 16404
	AATCC 100:2012						
	10 мин	2	2,1	2,1	2	2,2	2,1
	30 мин	2,3	2,31	2,25	2,24	2,3	2,25
	60 мин	2,56	2,52	2,45	2,51	2,52	2,5
	24 часа	2,63	2,62	2,63	2,6	2,59	2,6
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица XIII АВ

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Темп. отверждения:	170°C	После 25 стирок	
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Texguard20	3%
Поглощение	ААТСС 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,65	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	15	мм <sup>2</sup> /сек			
Repellency	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	3				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,5	2,56	2,53	2,53	2,51	2,5
	30 мин	2,98	2,9	3,07	3,02	3,05	2,98
	60 мин	3,23	3,24	3,21	3,2	3,2	3,1
	24 часа	3,67	3,69	3,7	3,75	3,76	3,72
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица XIII АА

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Темп. отверждения:	160°C	После 25 стирок	
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Texguard 20	3%
Поглощение	ААТСС 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,65	мм/сек		Bioguard №2	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	10	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	2				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2	2,1	2,1	2	2,2	2,1
	30 мин	2,3	2,31	2,25	2,24	2,3	2,25
	60 мин	2,56	2,52	2,45	2,51	2,52	2,5
	24 часа	2,63	2,62	2,63	2,6	2,59	2,6
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица XIII АВ

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Темп. отверждения:	170°C		После 25 стирок
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	
Исследование	Стандарты исследований	Необработ.	Обработ.			Texguard 20	3%
Поглощение	ААТСС 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,65	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	15	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	3				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,5	2,56	2,53	2,53	2,51	2,5
	30 мин	2,98	2,9	3,07	3,02	3,05	2,98
	60 мин	3,23	3,24	3,21	3,2	3,2	3,1
	24 часа	3,67	3,69	3,7	3,75	3,76	3,72
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица XIII АС

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Темп. отверждения:	180°C		После 25 стирок
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	
Исследование	Стандарты исследований	Необработ.	Обработ.			Texguard 20	3%
Поглощение	ААТСС 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,65	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	25	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	4				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,55	2,6	2,59	2,59	2,58	2,55
	30 мин	3,06	3,05	3,07	3,1	3,11	3,12
	60 мин	3,31	3,32	3,34	3,3	3,32	3,31
	24 часа	3,82	3,84	3,89	3,82	3,86	3,83
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица XIII AD

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Темп. отверждения:	190°C		После 25 стирок
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Texguard 20	3%
Поглощение	ААТСС 79:2014	3 сек	мгновенно		Стадия 1: Выбирание	Silvadur 930	1%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,7	мм/сек		Bioguard PPZ	3%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	20	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	3				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,5	2,55	2,53	2,54	2,54	2,5
	30 мин	3	3,01	3	3	3,02	3
	60 мин	3,2	3,1	3,2	3,2	3,15	3,12
	24 часа	3,54	3,53	3,56	3,52	3,54	3,52
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица XIII BA

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра			Темп. отверждения:	160°C		После 25 стирок
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Silvadur 930	5%
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	5 сек		Стадия 1: Выбирание	Bioguard PPZ	3%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,17	мм/сек		АЕМ 5772	0,1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	15	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	2				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,1	2,2	2,2	2,15	2,2	2,2
	30 мин	2,31	2,32	2,27	2,25	2,32	2,27
	60 мин	2,57	2,54	2,47	2,53	2,53	2,51
	24 часа	2,65	2,65	2,65	2,63	2,61	2,62
Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0	

Таблица XIII BB

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра			Темп. отверждения:	170°C		После 25 стирок
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Silvadur 930	5%
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	5 сек		Стадия 1: Выбирание	Bioguard PPZ	3%
Вертикальное	ААТСС	0,168	0,17	мм/сек		АЕМ 5772	0,1%

впитывание	197:2013						
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	17	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	3				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,51	2,56	2,55	2,55	2,56	2,53
	30 мин	3,01	2,9	3,07	3,02	3,05	3
	60 мин	3,23	3,24	3,21	3,2	3,2	3,1
	24 часа	3,68	3,7	3,7	3,77	3,76	3,72
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица XIII BC

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра			Темп. отверждения:	180°C		После 25 стирок
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Silvadur 930	5%
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	5 сек		Стадия 1: Выбирание	Bioguard PPZ	3%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,17	мм/сек		АЕМ 5772	0,1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	20	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	4				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,53	2,56	2,55	2,55	2,56	2,53
	30 мин	3,06	2,9	3,07	3,02	3,05	3,1
	60 мин	3,25	3,25	3,21	3,25	3,2	3,1
	24 часа	3,7	3,7	3,7	3,77	3,75	3,75
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица XIII BD

Подложка:	Шифон, 100% полиэстра			Темп. отверждения:	190°C		После 25 стирок
		Результаты исследования		Единицы	Способ	Состав	
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.			Silvadur 930	5%
Поглощение	ААТСС 79:2014	8 сек	5 сек		Стадия 1: Выбирание	Bioguard PPZ	3%
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,168	0,17	мм/сек		АЕМ 5772	0,1%
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	5	18	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50 gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	3				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	2,4	2,35	2,34	2,34	2,31	2,3
	30 мин	3	2,5	3,07	3,02	3,05	3,1
	60 мин	3,25	3,25	3,21	3,25	3,2	3,1
	24 часа	3,5	3,6	3,7	3,6	3,5	3,6
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

Таблица XIX

Подложка:	Поплин, 100% хлопка			Единицы	Способ	Состав	
	Стандарты исследования	Результаты исследования				Техгвард	
Исследование	Стандарты исследования	Необработ.	Обработ.		Стадия 1: Плюсование	Техгвард 20	30gpl
Поглощение	ААТСС 79:2014	3 сек	мгновенно			Silvadur 930	10gpl
Вертикальное впитывание	ААТСС 197:2013	0,64	0,65	мм/сек		Bioguard PPZ	30gpl
Горизонтальное впитывание	ААТСС 198:2013	6,05	20	мм <sup>2</sup> /сек			
Маслооталкивающие свойства	ААТСС 118	0	0		Стадия 2: Плюсование	Hydrosil	50gpl
Свойство удаления пятен	ААТСС 130	1	3				
Антимикробные свойства (Log уменьшения количества)		E. coli	Sty. aureus	Pseu. aeruginosa	Sal. enterica	Can. Albicans	Asp. Niger
		АТСС 25922	АТСС 6538	АТСС 15442	АТСС10708	АТСС 10231	АТСС 16404
	ААТСС 100:2012						
	10 мин	1,01	1,02	1	1,05	1,03	1
	30 мин	1,23	1,24	1,2	1,2	1,23	1,24
	60 мин	1,89	1,92	1,78	1,76	1,81	1,91
	24 часа	2,08	2,1	2,11	2,13	2,14	2,11
	Контроль через 24 часа	0	0	0	0	0	0

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Подложка, представляющая собой текстильный материал, к которой прикреплены один или несколько агентов для удаления пятен и один или несколько антимикробных агентов, причем один или несколько агентов для удаления пятен или все они представляют собой гидрофильные агенты;

причем антимикробные агенты выбраны из группы, состоящей из соединения на основе азота, полиглюкозамина и полигексаметиленбигуанида.

2. Подложка по п.1, в которой общее количество одного или более антимикробных агентов, прикрепленных к подложке, составляет самое большее 4,0% по отношению к массе ткани подложки.

3. Подложка по любому одному из предыдущих пунктов, в которой один или несколько агентов для удаления пятен или все они представляют собой антимикробные агенты и/или агенты для удаления пятен, прикрепленные к подложке в общем количестве по меньшей мере 0,2% по отношению к массе ткани подложки.

4. Подложка по любому одному из предыдущих пунктов, причем текстильный материал представляет собой нетканый материал, и средний диаметр волокон ткани составляет самое большее 6 мкм.

5. Способ получения подложки по пп.1-4, представляющей собой текстильный материал, включающий стадии

обработки подложки с использованием способа нанесения антимикробного отделочного раствора, подобного способу выбора или плюсования, причем отделочный раствор содержит один или несколько антимикробных агентов;

сушки обработанной подложки;

обработки высушенной подложки с использованием способа нанесения отделочного раствора для удаления пятен, подобного способу выбора или плюсования, причем отделочный раствор содержит один или несколько агентов для удаления пятен, которые представляют собой гидрофильные агенты и которые не могут повышать водо- или маслооталкивающие свойства подложки; и

отверждения обработанной подложки, причем указанное отверждение осуществляется, по меньшей мере, частично при температуре окружающей среды отверждения по меньшей мере 140°C и не более 200°C.

6. Способ по п.5, в котором один или несколько антимикробных агентов включают соединение на основе азота и по меньшей мере одно соединение, выбранное из группы, состоящей из органосилового соединения четвертичного аммония, полиглюкозамина и полигексаметиленбигуанида.

7. Способ по любому одному из пп.5 и 6, в котором полученная подложка характеризуется величиной уменьшения количества *Escherichia coli* АТСС 25922 и *Candida albicans* АТСС 10231, измеренной в соответствии с методом исследования ААТСС 100-2012, по меньшей мере 99% в пределах 1 ч времени контакта;

и/или полученная подложка имеет оценку удаления пятен, измеренную в соответствии с методом исследования ААТСС 130-2010, по меньшей мере 3 балла.

8. Полотенце, кухонное полотенце, прокладки, носовой платок, маска для лица, половая швабра, салфетка, тампон или текстильный материал, используемый для обработки ран, содержащие подложку или состоящие из нее, по любому одному из пп.1-4.

9. Применение подложки по любому одному из пп.1-4 в качестве материала, составляющего или формирующего полотенце, кухонное полотенце, прокладки, носовой платок, маску для лица, половую швабру, салфетку, тампон, материал, используемый для обработки ран, трусы, нижнее белье или бюстгальтер, или материал, используемый для обработки ран.

10. Продукт гигиены, содержащий по меньшей мере один слой, сформированный с помощью подложки, по любому одному из пп.1-4, и по меньшей мере один водоотталкивающий слой, имеющий оценку водоотталкивающих свойств по меньшей мере 70, измеренную в соответствии с методом исследования ААТСС 22-2014.

11. Продукт гигиены по п.10, в котором продукт гигиены представляет собой одно соединение, выбранное из группы, состоящей из гигиенических прокладок, трусов или вкладышей для нижнего белья, памперсов, подгузников, вкладышей для подгузников, подгузников для взрослых, наматрасников и лактационных вкладышей.

12. Стираемый продукт гигиены, содержащий водоотталкивающий слой, имеющий оценку водоотталкивающих свойств по меньшей мере 70, измеренную в соответствии с методом исследования ААТСС 22-2014, и один или несколько диспергирующих слоев, содержащих подложку, к которой

прикреплены два или несколько антимикробных агента, выбранных из группы, состоящей из соединения на основе азола, полиглюкозамина и полигексаметиленбигуанида, где общее количество двух или нескольких антимикробных агентов, прикрепленных к подложке, составляет самое большее 4,0% по отношению к массе ткани подложки, или

прикреплены один или несколько агентов для удаления пятен, причем один или несколько агентов для удаления пятен или все они представляют собой гидрофильные агенты;

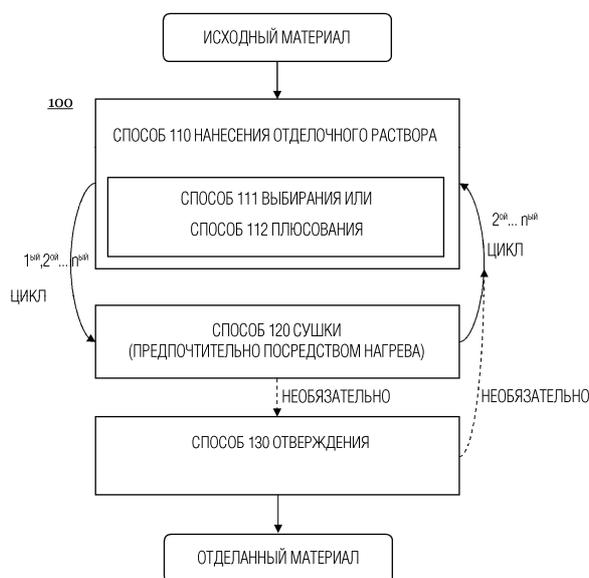
и причем подложка имеет оценку удаления пятен, измеренную в соответствии с методом исследования ААТСС 130-2010, по меньшей мере 3 балла.

13. Стираемый продукт гигиены по п.12, в котором оценка удаления пятен достигается даже после по меньшей мере 25 стирок в стиральной машине при  $85 \pm 15^\circ\text{C}$  в течение 10-15 мин с использованием неантимикробного, неионного и не содержащего хлора стирального порошка.

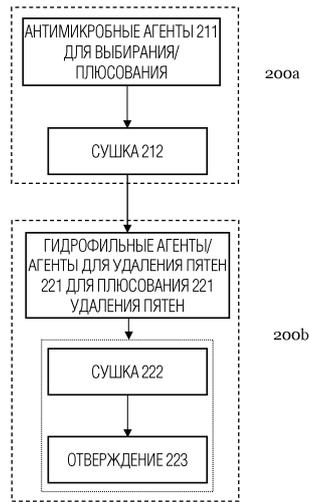
14. Продукт гигиены по п.12, в котором упомянутая подложка имеет емкость удерживания воды по меньшей мере в 5 раз больше ее массы, как измерено в соответствии с ASTM D7367-14;

и/или подложка представляет собой нетканый материал, и средний диаметр волокон этого материала составляет самое большее 6 мкм.

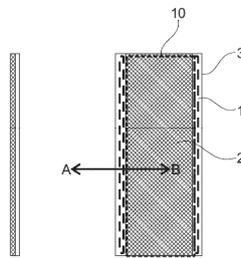
15. Продукт гигиены по любому одному из пп.12-14, в котором продукт гигиены представляет собой одно соединение, выбранное из группы, состоящей из гигиенических прокладок, трусов или вкладышей для нижнего белья, памперсов, подгузников, вкладышей для подгузников, подгузников для взрослых, наматрасников и лактационных вкладышей.



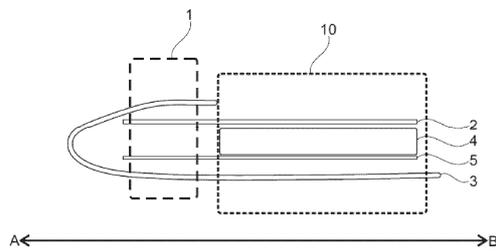
Фиг. 1



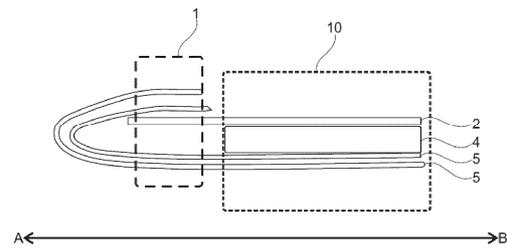
Фиг. 2



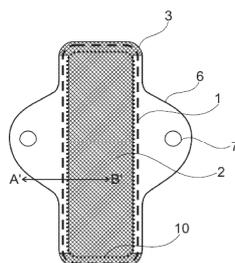
Фиг. 3



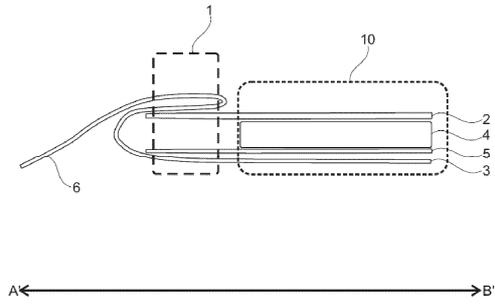
Фиг. 4



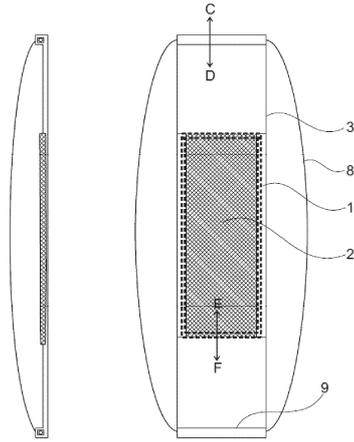
Фиг. 5



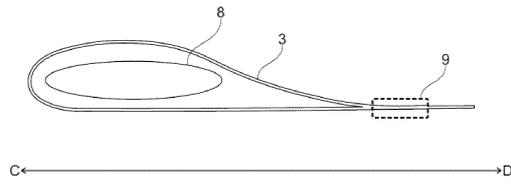
Фиг. 6



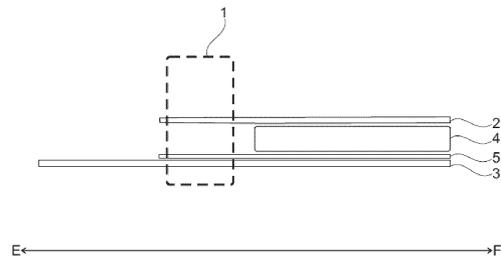
Фиг. 7



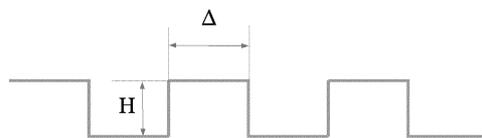
Фиг. 8



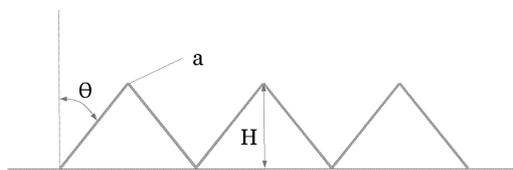
Фиг. 9



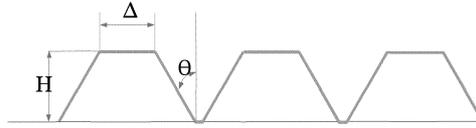
Фиг. 10



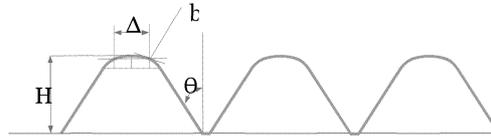
Фиг. 11



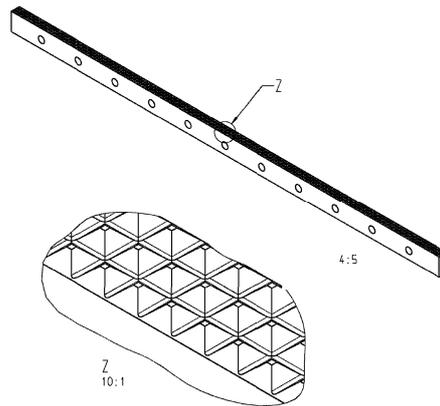
Фиг. 12



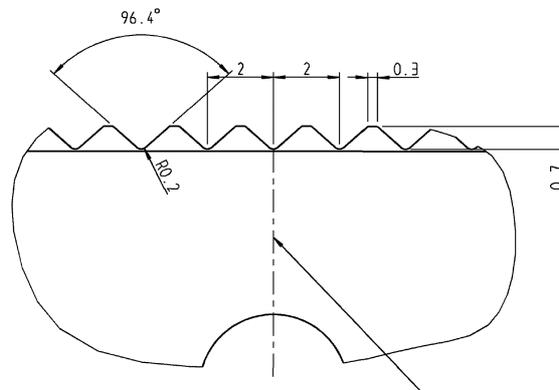
Фиг. 13



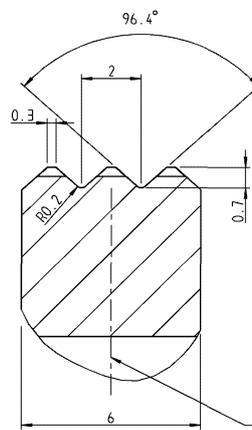
Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16



Фиг. 17

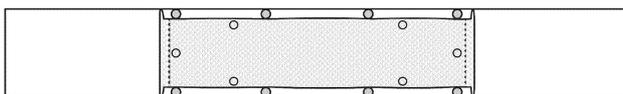
038597



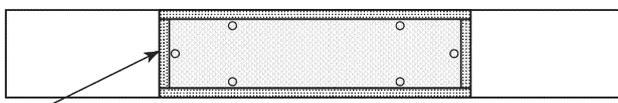
Фиг. 18



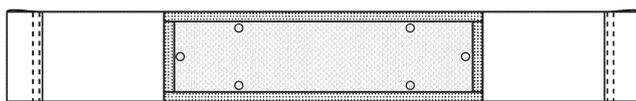
Фиг. 19



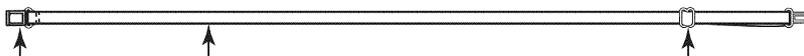
Фиг. 20



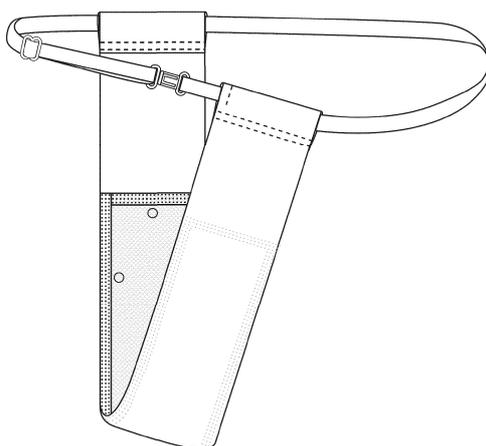
Фиг. 21



Фиг. 22



Фиг. 23



Фиг. 24



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2