



(51) МПК  
*A61L 15/60* (2006.01)  
*A61F 13/15* (2006.01)  
*D21H 21/22* (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2013158709/15, 08.06.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 08.06.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
 10.06.2011 US 61/495,398

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2015 Бюл. № 20

(45) Опубликовано: 20.08.2015 Бюл. № 23

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 2008/0128101 A1, 05.06.2008. US 2003/0120231 A1, 26.06.2003. EP 0357474 A1, 07.03.1990.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 10.01.2014

(86) Заявка РСТ:  
 SE 2012/050626 (08.06.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:  
 WO 2012/169966 (13.12.2012)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
 ООО "Юридическая фирма Городисский и  
 Партнеры"

(72) Автор(ы):

**СТРОЛИН Андерс (SE)**

(73) Патентообладатель(и):

**СКА ХАЙДЖИН ПРОДАКТС АБ (SE)**

**(54) СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ СУПЕРАБСОРБЕНТНОГО ПОЛИМЕРА НА ВОЛОКНИСТЫЙ ЛИСТОВОЙ МАТЕРИАЛ И ДВУХ- ИЛИ МНОГОСЛОЙНЫЙ ВОЛОКНИСТЫЙ МАТЕРИАЛ, СОДЕРЖАЩИЙ СУПЕРАБСОРБЕНТНЫЙ МАТЕРИАЛ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине. Описан способ нанесения суперабсорбентного полимера на волокнистый листовый материал, который представляет собой нетканый материал или тканевую бумагу. Способ содержит: нанесение сшиваемой полимерной дисперсии на волокнистый листовый материал, посредством технологии печатания, и отдельным этапом, - нанесение сшивающего агента на волокнистый листовый материал, посредством технологии печатания, причем упомянутый сшивающий агент выполняет сшивание упомянутого сшиваемого

полимера, с образованием суперабсорбентного материала, и при этом нейтрализующий агент добавляют вместе со сшивающим агентом, или отдельным этапом. Описана ткань или нетканый продукт, содержащий, по меньшей мере, два слоя, которые соединены вместе, причем сшитый суперабсорбентный материал наносят в печатном узоре между слоями упомянутой ткани или нетканого продукта, обладающего абсорбцией воды по DIN54540, составляющей 15-100 г/г. Способ обеспечивает повышение поглощающей способности абсорбента волокнистого материала.

2 н. и 18 з.п. ф-лы, 1 ил., 2 табл.

**RU 2 5 6 0 6 7 1 C 2**

**RU 2 5 6 0 6 7 1 C 2**



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*A61L 15/60* (2006.01)  
*A61F 13/15* (2006.01)  
*D21H 21/22* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2013158709/15, 08.06.2012**

(24) Effective date for property rights:  
**08.06.2012**

Priority:

(30) Convention priority:  
**10.06.2011 US 61/495,398**

(43) Application published: **20.07.2015** Bull. № 20

(45) Date of publication: **20.08.2015** Bull. № 23

(85) Commencement of national phase: **10.01.2014**

(86) PCT application:  
**SE 2012/050626 (08.06.2012)**

(87) PCT publication:  
**WO 2012/169966 (13.12.2012)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,  
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):  
**STROLIN Anders (SE)**

(73) Proprietor(s):  
**SKA KhAJDZhIN PRODAKTS AB (SE)**

(54) **METHOD FOR APPLYING SUPERABSORBENT POLYMER ON FIBROUS SHEET MATERIAL AND TWO- OR MULTILAYER FIBROUS MATERIAL CONTAINING SUPERABSORBENT MATERIAL**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: what is described is a method for applying a superabsorbent polymer on a fibrous sheet material, which represents non-woven material or tissue paper. The method involves: applying a cross-linkable polymer dispersion on the fibrous sheet material by printing technology, and as a separate stage - applying the cross-linking agent on the fibrous sheet material by printing technology with the above cross-linking agent cross-linking the above cross-linkable polymer to form the superabsorbent material; a neutralising agent is

supposed to be added with the cross-linking agent, or as a separate stage. What is described is a fabric or a non-woven product containing at least two layers, which are attached together; the cross-linked superabsorbent material is applied in a printed pattern between the above fabric and non-woven product possessing a water absorption value according to DIN54540 making 15-100 g/g.

EFFECT: higher absorbability of the fibrous material absorbent.

20 cl, 1 dwg, 2 tbl

## ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к способу нанесения суперабсорбентного полимера на волокнистый листовый материал. Волокнистый листовый материал может представлять собой нетканый материал или тканевую бумагу. Раскрытие дополнительно  
5 относится к двух- или многослойной тканевой бумаге или к нетканому материалу, имеющему суперабсорбентный материал, нанесенный по меньшей мере между двумя слоями.

## УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Суперабсорбентные полимеры используют для повышения поглощающей  
10 способности абсорбента в поглощающих изделиях, таких как подгузники, изделия для оказания помощи при недержании, гигиенические прокладки, и т.д. Суперабсорбентные полимеры главным образом используют в форме частиц и смешивают с волокнистой матрицей или наносят в виде слоев между волокнистыми слоями. Также, требуется  
15 повысить поглощающую способность абсорбента волокнистого листового материала, такого как нетканые материалы и тканевая бумага, посредством суперабсорбентных полимеров. Однако при этом возникает проблема с поиском подходящих технологий для нанесения суперабсорбентных полимеров на такие материалы.

В US 2008/0032014 раскрыт пригодный для печатания состав суперабсорбента, который может быть нанесен на листообразные материалы для упаковывания продуктов  
20 питания, для упаковывания влагочувствительных товаров, и т.д. Состав содержит полимерные суперабсорбентные полимерные частицы, органическое водонерастворимое связующее вещество и органический растворитель. Состав наносят на подложку путем печатания, в частности, путем глубокой печати.

В EP-A1 0357474 раскрыто волокнистое полотно, обладающее повышенной  
25 поглощающей способностью для абсорбции воды, получаемой при пропитывании абсорбентной ткани сшиваемым полимером, и последующем нагреве обрабатываемой ткани для осуществления сшивания полимера для образования абсорбентного полимера.

В US 6,043,311 раскрыт пригодный для печатания состав суперабсорбентного полимера, пригодного, например, для нетканых материалов. Состав наносят в виде  
30 двухкомпонентной упаковки, состоящей из предварительно сшитого суперабсорбента и реагирующего сшивающего агента, и быстро перемешивают на месте, перед нанесением на подложку.

В US 2008/0128101 раскрыт способ введения суперабсорбентного полимера и сшивающего агента в бумажное полотно. Суперабсорбентный полимер добавляют в  
35 виде раствора, а предпочтительным способом добавления полимерного раствора является распыление.

Существует также потребность в способах для нанесения суперабсорбентного материала на листообразный волокнистый материал, такой как нетканая или тканевая бумага.

## СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Следовательно, задачей настоящего изобретения является обеспечение эффективного  
40 способа для нанесения и прикрепления суперабсорбентного материала к листообразному волокнистому материалу, для повышения поглощающей способности абсорбента листообразного волокнистого материала. Согласно изобретению способ содержит:  
45 нанесение сшиваемой полимерной дисперсии (несмешиваемой дисперсии поперечно сшиваемого полимера) в нерастворяющем носителе, на волокнистый листовый материал, с использованием технологии печатания и отдельного этапа нанесения сшивающего агента на волокнистый листовый материал посредством технологии печатания, причем

упомянутый сшивающий агент выполняет сшивание упомянутого сшиваемого полимера для образования суперабсорбентного материала, и при этом нейтрализующий агент добавляют вместе со сшивающим агентом или отдельным этапом.

5 Волокнистый листовый материал может представлять собой нетканый материал или тканевую бумагу.

Сшиваемый полимер может представлять собой сополимер этиленненасыщенного карбонового мономера и этиленненасыщенного мономера.

10 Этиленненасыщенный карбоновый мономер может быть выбран из: акриловой кислоты, метакриловой кислоты, кротоновой кислоты, малеиновой кислоты, итаконовой кислоты и фумаровой кислоты.

Этиленненасыщенный мономер может быть выбран из: метилметакрилатов, этилметакрилатов, метилакрилатов, этилакрилатов и бутилакрилатов.

15 Сшивающий агент может представлять собой многовалентный ион или соединение, содержащее многовалентный ион. Многовалентный ион может представлять собой катион.

Концентрация упомянутой сшиваемой полимерной дисперсии, измеренная как количество сухого вещества, может находиться в диапазоне от 10 до 50 мас.%, исходя из общей массы дисперсии.

20 Нерастворяющийся носитель в упомянутой сшиваемой полимерной дисперсии может представлять собой воду.

рН упомянутой сшиваемой полимерной дисперсии может составлять от 2 до 4.

25 Вязкость упомянутой сшиваемой полимерной дисперсии может составлять от 20 до 200 мпуаз (кажущаяся вязкость, ISO 2555, по Брукфилду, RVT (relative volume table, таблица относительных объемов), 23°C, шпиндель 1, 100 оборотов в минуту). Сшиваемая полимерная дисперсия, сшивающий агент и нейтрализующий агент могут быть отпечатаны в узорах, которые совпадают друг с другом.

Печатание сшиваемой полимерной дисперсии, сшивающего агента и нейтрализующего агента можно осуществлять в самопишущем приборе, тогда как листовый материал остается на общем центральном прессовом валике.

30 Используемая технология печатания может представлять собой флексографическую печать или ротационную трафаретную печать.

Используемый печатный узор может представлять собой прерывистый узор, содержащий множество участков печатных площадок, отсоединенных друг от друга.

35 Сшиваемая полимерная дисперсия, сшивающий агент и нейтрализующий агент могут быть нанесены на первую сторону первого слоя волокнистого листового материала, и упомянутый первый слой может быть ламинирован со вторым слоем волокнистого листового материала, причем упомянутая первая сторона первого слоя должна быть обращена ко второму слою.

40 Суперабсорбентный материал может действовать как связующее вещество, связывающее вместе первый и второй слои.

Первый и второй слои могут быть соединены вместе в узоре из не растворимого в воде связующего вещества, покидающего затем несоединенные области, находящиеся между ними.

45 Узор из не растворимого в воде связующего вещества может быть обеспечен за счет термопластических соединений и/или не растворимого в воде адгезива.

Изобретение дополнительно относится к ткани или к нетканому продукту, содержащему, по меньшей мере, два слоя, которые соединены вместе, в котором сшитый суперабсорбентный материал наносят в печатном узоре, по меньшей мере, между двумя

слоями, причем упомянутый суперабсорбентный материал соединяют, по меньшей мере, с одним слоем, упомянутой тканью или нетканым продуктом, обладающим абсорбцией воды по DIN54540, составляющей от 15 до 100 г/г.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

5 На Фиг. 1 схематически раскрыт способ флексографической печати для нанесения суперабсорбентного материала на листообразный материал.

#### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ВОПЛОЩЕНИЯ

10 Волокнистые листовые материалы, используемые в способе согласно изобретению, представляют, как правило, тканевую бумагу или нетканые материалы.

Тканевая бумага определена как мягкая абсорбентная бумага, имеющая основную массу бумаги менее  $65 \text{ г/м}^2$ , а как правило, от 10 до  $50 \text{ г/м}^2$ . Ее плотность составляет менее  $0,60 \text{ г/см}^3$ , предпочтительно, менее  $0,30 \text{ г/см}^3$ , а более предпочтительно, от 0,08  
15 до  $0,20 \text{ г/см}^3$ .

Волокна, содержащиеся в тканевой бумаге, представляют собой в основном волокна пульпы, полученные из химической пульпы, механической пульпы, термомеханической  
20 пульпы, хемомеханической пульпы и/или хемо-термомеханической пульпы (chemo thermo mechanical pulp, СТМР). Волокна также могут представлять собой повторно использующееся волокно. Тканевая бумага также может содержать и другие типы  
волокон, повышающих, например, прочность, абсорбцию или мягкость бумаги. Эти волокна могут быть изготовлены из регенерированной целлюлозы или синтетического  
материала, такого как полиолефины, полиэстеры, полиамиды, и т.д.

Нетканый материал определяется как связанный волокнистый или филаментный  
25 полотняный продукт, в котором волокна или нити ориентированы случайным образом, или с определенной степенью ориентации. Волокна могут быть натуральными, например, представлять собой древесную пульпу того же типа, что используется в тканевой бумаге, хлопке, джуте, пакле, льне, сизале, и т.д., или искусственными, например, представлять  
собой шелк, лиоцелл, полиолефины, полиэстеры, и т.д. Волокна в нетканом материале  
30 соединяют вместе, с использованием различных способов соединения, таких как термоскрепление, гидросплетение, использование связывающих агентов, и т.д.

Примерами нетканых материалов являются гидросплетенные (спряденные) полотна, полотна «спанбонд», полотна, изготовленные из расплава, аэросплетенные полотна, связанное кардочесанное волокно.

35 Поглощающая способность является желаемым свойством для тканевой бумаги и для многих нетканых материалов, особенно для ветоши. Тканевая бумага и нетканые материалы ограничивают поглощающую способность абсорбента, которая может быть повышена путем внедрения суперабсорбентных материалов. Суперабсорбентные  
40 полимеры представляют собой водонабухающие, не растворимые в воде материалы, способные поглощать воду и водосодержащие жидкости различных видов в количестве, по меньшей мере, в около 20 раз больше своей массы. Органические материалы, пригодные для использования в качестве суперабсорбентного материала, могут  
включать природные материалы, такие как полисахариды, полипептиды, и т.п., а также синтетические материалы, такие как синтетические полимеры гидрогеля. Такие полимеры  
45 гидрогеля включают, например, полиакриловую кислоту и ее соли, полиметакриловую кислоту и ее соли, полиэтилакриловую кислоту и ее соли, полибутилакриловые кислоты и их соли, полиметакрилат, полиэтилакрилат, полибутилакрилат, полиметилметакрилат, частично гидролизованый акриламид, поли-АМПС (2-акриламидо-2-

метилпропансульфокислоту) и их сополимеры.

Другие примеры гидрогелевых полимеров включают полиакриламиды, поливиниловый спирт, поливинилпиридины, гидролизированный крахмал привитый акрилонитрилом, крахмал привитый акриловой кислотой и сополимеры изобутиленового малеинового ангидрида, а также их смеси. Гидрогелевые полимеры подвергают шиванию, что делает материал по существу не растворимым в воде.

Настоящее изобретение относится к способу, посредством которого суперабсорбентный полимер эффективно наносят и прикрепляют к волокнистому листовому материалу. Способ дополнительно приспособлен к использованию при высоких скоростях.

Как проиллюстрировано на Фиг. 1, листовый материал 1, такой как тканевая бумага или нетканый материал, направляют на первое печатающее устройство 2, которое в данном варианте воплощения представляет собой устройство для флексографической печати. Первое печатающее устройство содержит анилоксовый валик 3, который проходит через ракельную камеру 4, удерживающую сшиваемую полимерную дисперсию. Анилоксовый валик 3 перемещает контролируемое количество дисперсии на печатный валик 5, имеющий закрепленную на нем флексографическую печатную плату или штамп. Дисперсия перемещается на листовый материал 1 посредством печатного валика 5 при сжатии между печатным валиком 5 и центральным прессовым валиком 6.

Во втором печатающем устройстве 7, которое в данном варианте воплощения также представляет собой устройство для флексографической печати, сшивающий агент перемещается с анилоксового валика 8, проходящего через ракельную камеру 9, удерживающую сшивающий агент и нейтрализующий агент. Анилоксовый валик 8 перемещает контролируемое количество сшивающего агента и нейтрализующего агента на печатный валик 10, имеющий закрепленную на нем флексографическую печатную плату или штамп. Сшивающий агент и нейтрализующий агент перемещаются к листовому материалу 1 посредством печатного валика 10 при сжатии между печатным валиком 10 и центральным прессовым валиком 6.

Печатные узоры на печатных валиках 5 и 10 являются одинаковыми, а печатные валики 5 и 10 синхронизованы таким образом, чтобы узоры совмещались на листовом материале, т.е. таким образом, чтобы сшивающий агент отпечатывался на узоре из сшитой полимерной дисперсии или растворе. Синхронизация легко достигается, благодаря центральному прессовому валику 8, общему для двух печатающих устройств 2 и 7, позволяя, таким образом, печатающим устройствам работать в режиме самопишущего прибора.

Примерами сшитых полимеров, которые могут быть использованы, являются сополимеры этиленненасыщенного карбонового мономера и этиленненасыщенного мономера. Примерами этиленненасыщенных карбоновых мономеров являются акриловая кислота, метакриловая кислота, кротоновая кислота, малеиновая кислота, итаконовая кислота и фумаровая кислота. Примеры сополимеризуемых этиленненасыщенных мономеров являются метилметакрилаты, этилметакрилаты, метилакрилаты, этилакрилаты и бутилакрилаты.

Одним примером является сополимер акриловой кислоты. Этот полимер используют в форме водной дисперсии. Концентрация дисперсии, измеренная как количество сухого вещества, может находиться в диапазоне от 10 до 50 мас.%, исходя из общей массы дисперсии. Нерастворяющий носитель может представлять собой воду. pH такой дисперсии может составлять от 2 до 4. Дисперсия при таком низком pH будет обладать

низкой вязкостью, весьма пригодной для печатания.

Для осуществления сшивания и образования суперабсорбентного полимера, предпочтительной является высокая молекулярная масса отпечатываемого сополимера акриловой кислоты. Если полимер является водорастворимым, высокая молекулярная масса приводит к высокой вязкости. Это усложняет нанесение полимера с использованием технологий печатания (или распыления) при содержании твердых частиц более 10%.

В полимерной дисперсии полимерные цепи являются неразвернутыми и нерастворимыми. Вязкость полимерной дисперсии, таким образом, является относительно низкой и зависит в основном от количества частиц и размера частиц. При печатании полимерной дисперсии, высокая молекулярная масса полимера может сочетаться с его низкой вязкостью и высоким содержанием твердых частиц.

Нейтрализацию и растворение диспергированных полимерных цепей осуществляют путем нанесения химического вещества для нейтрализации на другом этапе печатания.

Одним примером такого сшиваемого полимера является водная анионная дисперсия сополимера этилакрилата и акриловой кислоты, продаваемая под торговой маркой Sterocoll®.

При добавлении нейтрализующего агента, например водного раствора NaOH, pH будет возрастать примерно до 6-7, и будет образована натриевая соль карбоновой кислоты. Этот делает полимерные частицы растворимыми в воде, и, таким образом, образуется полимерный раствор. В то же время сильно возрастает вязкость, из-за развертывания молекул полимера.

При нейтрализации полимерной дисперсии, такой как Sterocoll®, она переходит в раствор.

Вязкость дисперсий сополимеров акриловой кислоты, используемых для печатания при содержании твердых частиц от 10 до 50%, при pH 2-4 должна находиться в диапазоне от 10 до 200 мпуаз. Для Sterocoll® HT вязкость при содержании 40% твердых частиц, при pH 2,8 составляет 50 мпуаз (Кажущаяся вязкость, ISO 2555, по Брукфилду, RVT (relative volume table, таблица относительных объемов), 23°C, шпиндель 1, 100 оборотов в минуту).

Вязкость сополимера акриловой кислоты, разбавленной до 3% и нейтрализованной до pH 6-7, должна находиться в диапазоне от 500 до 5000 мпуаз. Для Sterocoll® HT, разбавленного до 3%, вязкость по Брукфилду повышается от 13 до 3400 мпуаз, с повышением pH от 3,4 до 6,5.

При введении сшивающего агента в форме многовалентных катионов типа ионов кальция, алюминия, циркония, магния, железа и/или цинка, или соединений, содержащих такие многовалентные катионы, получается ионно сшитый суперабсорбентный полимер, с высокой способностью удерживать воду. Одним примером сшивающего агента является карбонат аммония-циркония, продаваемый под торговой маркой Vacote 20®.

Нейтрализующий агент, например NaOH, и сшивающий агент, например многовалентные катионы или соединения, содержащие многовалентные катионы, могут быть добавлены в сочетании с тем же печатающим устройством или в отдельных печатающих устройствах, причем в последнем случае предусмотрено три печатающих устройства.

Три компонента: сшиваемый полимер, нейтрализующий агент и сшивающий агент могут быть добавлены к листовому материалу в любом порядке, например нейтрализующий агент и сшивающий агент в альтернативном варианте воплощения могут быть отпечатаны на листовом материале перед печатанием сшиваемого полимера.

В дополнительном альтернативном варианте воплощения два или более слоев суперабсорбентного материала печатают на листовом материале в порядке возрастания количества суперабсорбентного материала. Например, дисперсию сшиваемого полимера добавляют в первое и третье печатающее устройство, а нейтрализующий агент и сшивающий агент добавляют во второе и четвертое печатающее устройство. Все печатающие устройства могут иметь одинаковый центральный прессовый валик.

После прохождения листовым материалом печатающих устройств, он высушивается и превращается в конечную продукцию обычным образом. Для усиления реакции сшивания, этап нагрева может быть обеспечен после прохождения последнего печатающего устройства.

Количество суперабсорбента, добавляемого на листовую материал, может находиться в диапазоне от 2 до 30 г/м<sup>2</sup>, как было рассчитано для сухого вещества, и относительно областей листового материала, имеющего отпечатанный суперабсорбентный материал. При пересчете на всю поверхность листового материала, количество суперабсорбентного материала может находиться в диапазоне от 1 до 15 г/м<sup>2</sup>.

Является предпочтительным, чтобы печатный узор представлял собой прерывистый печатный узор, содержащий множество участков печатных площадок, отсоединенных друг от друга. При наличии такого печатного узора, жесткость листового материала должна быть, насколько возможно, малой.

Поглощающая способность тканевой бумаги или нетканого материала, обработанного суперабсорбентным материалом согласно изобретению, будет существенно повышать его поглощающую способность. Обычная тканевая бумага обладает абсорбцией воды по DIN в диапазоне от 4 до 8 г/г, а нетканый материал применяется в качестве ветоши, обладающей абсорбцией в том же диапазоне. При нанесении суперабсорбентного материала на тканевую бумагу или нетканый материал, поглощающая способность может возрасти в два раза или более, в зависимости от количества, которое наносится, и от поглощающей способности суперабсорбентного материала как таковой.

При использовании технологии печатания, суперабсорбентный материал будет эффективно соединяться с листовым материалом. Хотя выше была упомянута флексографическая печать, следует понимать, что могут быть использованы и другие технологии печати, например ротационная трафаретная печать.

В одном варианте воплощения, дополнительный листовый материал, который может быть того же или другого типа, ламинируют со стороной листового материала, на которой были отпечатаны компоненты, образующие суперабсорбент, и перед полным их высушиванием, причем суперабсорбентный материал может действовать как связующее вещество, связывающее между собой два слоя листового материала.

Первый и второй слои могут быть дополнительно соединены вместе в узоре из не растворимого в воде связующего вещества, такого как не растворимый в воде адгезив или термопластические соединения, покидающие несоединенные области, находящиеся между ними. Эти несоединенные области позволяют суперабсорбентному материалу набухать при смачивании. Не растворимое в воде связующее вещество будет удерживать слои таким образом, чтобы они были соединены друг с другом, также и в смоченном состоянии, и, следовательно, предотвращать расслаивание. Узор из не растворимого в воде связующего вещества может быть образован из расплавленного клея и/или из термопластических волокон, перемешанных с образованием волокнистых листовых материалов и подвергнутых термоскреплению в связывающем узоре. Другой пример состоит в использовании не растворимого в воде адгезива, такого как клей на основе

полимерной дисперсии, например латекс. Также можно использовать сочетания термопластических соединений и не растворимого в воде адгезива.

Ткань или нетканый продукт, содержащий, по меньшей мере, два слоя, соединенные вместе и удерживающие печатный узор из поперечно-сшитого суперабсорбентного материала между ними согласно настоящему изобретению, может обладать абсорбцией согласно DIN 54040 (Deutsche Industrie Normen, Германский промышленный стандарт, - нем.), составляющей от 15 до 100 г/г, предпочтительно от 15 до 30 г/г, в зависимости от количества и типа наносимого суперабсорбентного материала.

### ПРИМЕР

Таблица 1

Образец	Полимерная дисперсия	а) Полимерная дисперсия		б) Нейтрализующий и поперечно-сшивающий раствор	
		Масса полимерной дисперсии (г)	Масса твердого полимера (г)	10%-ный раствор NaOH (г)	10%-ный раствор Bacote 20® (г)
1	Sterocol® HT	1,0	0,4	0,5	0,5
2	Sterocoll® HT	1,0	0,4	0,5	0,75
3	Sterocoll® D	1,6	0,4	0,5	0,5
4	Sterocoll® D	1,6	0,4	0,5	0,75
5	Sterocoll® FS	1,0	0,4	0,5	0,5
6	Sterocoll® FS	1,0	0,4	0,5	0,75

Таблица 2

Образец	Полимерная дисперсия и поперечное сшивание	Масса сухой бумаги (г)	Масса сухой бумаги после нанесения SAP (г)	Масса покрытия SAP (г/м <sup>2</sup> )	Масса влажной бумаги после абсорбции воды по DIN54540 (г)	Абсорбция воды согласно DIN54540 (г/г)	Абсорбция из полимерной части SAP согласно DIN54540 (г/г)
1	Sterocoll® HT с 0,5 г Bacote 20®	0,540	0,658	5,9	12,5	19,0	70
2	Sterocoll® HT с 0,75 г Bacote 20®	0,538	0,668	6,5	17,4	26,1	102
3	Sterocoll® D с 0,5 г Bacote 20®	0,548	0,68	6,6	11,3	16,7	54
4	Sterocoll® D с 0,75 г Bacote 20®	0,539	0,668	6,5	12,5	18,7	65
5	Sterocoll® FS с 0,5 г Bacote 20®	0,541	0,666	6,3	11,8	17,7	61
6	Sterocoll® FS с 0,75 г Bacote 20®	0,535	0,662	6,4	10,3	15,6	49
7	Эталон без суперабсорбентного полимера	0,542	0,542	0	4,05	7,5	
8	Эталон без суперабсорбентного полимера	0,544	0,544	0	4,29	7,9	

### Формула изобретения

1. Способ нанесения суперабсорбентного полимера на волокнистый листовый материал, отличающийся тем что, содержит этапы, на которых:

наносят сшиваемую полимерную дисперсию в нерастворяющем носителе на волокнистый листовый материал (1), посредством технологии печатания,

и отдельным этапом наносят сшивающий агент на волокнистый листовый материал посредством технологии печатания, причем упомянутый сшивающий агент выполняет сшивку упомянутого сшиваемого полимера для образования суперабсорбентного материала, и при этом вместе со сшивающим агентом или отдельным этапом добавляют нейтрализующий агент.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что упомянутый волокнистый листовый материал представляет собой нетканый материал или тканевую бумагу.

3. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что упомянутый сшиваемый полимер представляет собой сополимер этиленненасыщенного карбонового мономера и этиленненасыщенного мономера.

5 4. Способ по п. 3, отличающийся тем, что упомянутый этиленненасыщенный карбоновый мономер выбран из: акриловой кислоты, метакриловой кислоты, кротоновой кислоты, малеиновой кислоты, итаконовой кислоты и фумаровой кислоты.

5. Способ по п. 3, отличающийся тем, что упомянутый этиленненасыщенный мономер выбран из: метилметакрилатов, этилметакрилатов, метилакрилатов, этилакрилатов и бутилакрилатов.

10 6. Способ по п. 1, отличающийся тем, что сшивающий агент представляет собой многовалентный ион или соединение, содержащее многовалентный ион.

7. Способ по п. 6, отличающийся тем, что многовалентный ион представляет собой катион.

15 8. Способ по п. 1, отличающийся тем, что концентрация упомянутой сшиваемой полимерной дисперсии, измеренная как количество сухого вещества, находится в диапазоне от 10 до 50 мас. %, исходя из общей массы дисперсии.

9. Способ по п. 1, отличающийся тем, что нерастворяющий носитель в упомянутой сшиваемой полимерной дисперсии представляет собой воду.

20 10. Способ по пп. 8 и 9, отличающийся тем, что рН упомянутой сшиваемой полимерной дисперсии составляет от 2 до 4.

11. Способ по п. 10, отличающийся тем, что вязкость упомянутой сшивающейся полимерной дисперсии составляет от 20 до 200 мпуаз (кажущаяся вязкость, ISO 2555, по Брукфилду, RVT (relative volume table, таблица относительных объемов), 23°C, шпиндель 1, 100 оборотов в минуту).

25 12. Способ по п. 1, отличающийся тем, что сшиваемая полимерная дисперсия, сшивающий агент и нейтрализующий агент отпечатывают в узорах, которые совпадают друг с другом.

30 13. Способ по п. 12, отличающийся тем, что отпечатывание сшиваемой полимерной дисперсии, сшивающего агента и нейтрализующего агента осуществляют на самопишущем приборе, тогда как листовой материал (1) остается на общем центральном прессовом валике (6).

14. Способ по п. 1, отличающийся тем, что используемая технология печатания представляет собой флексографическую печать или ротационную трафаретную печать.

35 15. Способ по п. 1, отличающийся тем, что используемый печатный узор представляет собой прерывистый узор, содержащий множество печатных площадок, отсоединенных друг от друга.

40 16. Способ по п. 1, отличающийся тем, что наносят сшиваемую полимерную дисперсию, сшивающий агент и нейтрализующий агент на первую сторону первого слоя волокнистого листового материала и ламинируют упомянутый первый слой со вторым слоем волокнистого листового материала, с упомянутой первой стороны первого слоя, обращенной ко второму слою.

17. Способ по п. 16, отличающийся тем, что суперабсорбентный материал действует как связующее вещество, связывающее вместе первый и второй слои.

45 18. Способ по п. 16 или 17, отличающийся тем, что первый и второй слои соединяют вместе в узоре нерастворимого в воде связующего вещества, покидающего несоединенные области, находящиеся между ними.

19. Способ по п. 18, отличающийся тем, что узор из не растворимого в воде связующего вещества обеспечен за счет термопластических соединений и/или не

растворимого в воде адгезива.

20. Волокнистый листовый материал в виде ткани или нетканого продукта, содержащий, по меньшей мере, два слоя, которые соединены вместе, отличающийся тем, что сшитый суперабсорбентный материал нанесен в печатном узоре, по меньшей мере, между двумя слоями, причем упомянутый суперабсорбентный материал соединен, по меньшей мере, с одним слоем, упомянутым волокнистым листовым материалом, обладающим абсорбцией воды по DIN54540, составляющей от 15 до 100 г/г, предпочтительно, от 15 до 30 г/г.

10

15

20

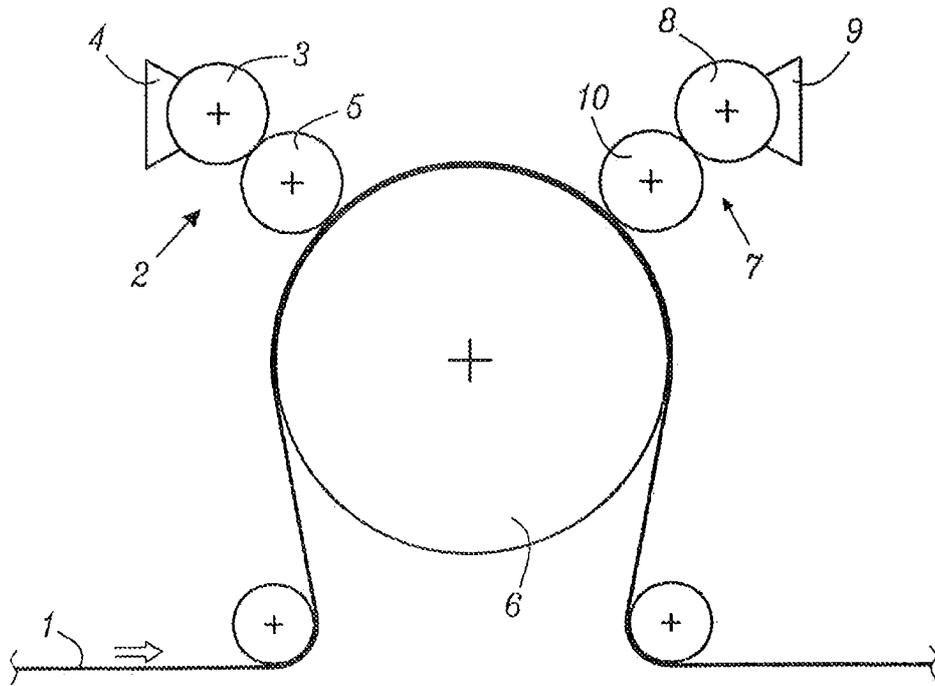
25

30

35

40

45



ФИГ.1