



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(51) МПК

C09D 129/04 (2006.01)

B32B 27/10 (2006.01)

B65B 3/00 (2006.01)

C09D 101/02 (2006.01)

C09D 103/00 (2006.01)

C09D 105/14 (2006.01)

D21H 23/46 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014121945, 30.10.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.10.2012Дата регистрации:
02.08.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

31.10.2011 SE 1100821-6;

19.03.2012 SE 1250261-3

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2015 Бюл. № 34

(45) Опубликовано: 02.08.2017 Бюл. № 22

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 02.06.2014(86) Заявка РСТ:
EP 2012/071495 (30.10.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/064501 (10.05.2013)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ЛАРССОН Йохан (SE),

КАРЛССОН Андерс (SE)

(73) Патентообладатель(и):

БИЛЛЕРУДКОРСНЕС СКОГ &

ИНДУСТРИ АКТИЕБОЛАГ (SE)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2004121080 A1, 24.06.2004. WO
2006010927 A2, 02.02.2006. WO 2009085126
A1, 09.07.2009. RU 2156775 C2, 27.09.2000.(54) ПОКРОВНАЯ КОМПОЗИЦИЯ, СПОСОБ ПОКРЫТИЯ ПОДЛОЖКИ, ПОКРЫТАЯ ПОДЛОЖКА,
УПАКОВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ И УПАКОВКА ДЛЯ ЖИДКОСТИ

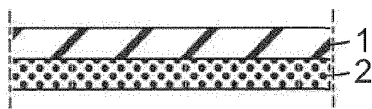
(57) Реферат:

Изобретение относится к газонепроницаемой покровной композиции, подходящей для наносимого поливом покрытия, в частности относится к способу нанесения на подложку газонепроницаемого слоя с использованием покровной композиции, к покрытой подложке, к упаковочному материалу, содержащему покрытый картон, и к упаковке для жидкости, содержащей такой упаковочный материал. Композиция содержит полимер и поверхностно-активное вещество, полимер выбран из полисахаридов или смеси полисахаридов и поливинилового спирта. При этом вышеупомянутые полисахариды являются

растворимыми, диспергируемыми или суспендируемыми в воде, а поверхностно-активное вещество представляет собой водорастворимый неионный этоксилированный спирт, причем содержание твердых веществ в композиции составляет от 4 до 20 мас.% и поверхностно-активное вещество имеет формулу $RO(CH_2CH_2O)_xH$, где R представляет собой изо- $C_{13}H_{27}$ и x составляет 8 или более или R представляет собой изо- C_{10} и x составляет 5, 6, 7, 8 или 11. Технический результат заключается в получении покрытия, которое является подходящим для пищевой промышленности, т.е.

не содержит каких-либо токсичных или вредных
для здоровья веществ и которое является

безопасным при использовании. 5 н. и 19 з.п. ф-
лы, 8 ил., 1 табл., 7 пр.



ФИГ. 1а

RU 2626848 C2

RU 2626848 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

C09D 129/04 (2006.01)*B32B 27/10* (2006.01)*B65B 3/00* (2006.01)*C09D 101/02* (2006.01)*C09D 103/00* (2006.01)*C09D 105/14* (2006.01)*D21H 23/46* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2014121945, 30.10.2012**(24) Effective date for property rights:
30.10.2012Registration date:
02.08.2017

Priority:

(30) Convention priority:
31.10.2011 SE 1100821-6;
19.03.2012 SE 1250261-3(43) Application published: **10.12.2015** Bull. № 34(45) Date of publication: **02.08.2017** Bull. № 22(85) Commencement of national phase: **02.06.2014**(86) PCT application:
EP 2012/071495 (30.10.2012)(87) PCT publication:
WO 2013/064501 (10.05.2013)Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

LARSSON Jokhan (SE),
KARLSSON Anders (SE)

(73) Proprietor(s):

BILLERUDKORSNES SKOG & INDUSTRI
AKTIEBOLAG (SE)(54) **COVER COMPOSITION, METHOD OF COATING COVER, COATED SUBSTRATE, PACKAGING MATERIAL AND PACKAGING FOR LIQUID**

(57) Abstract:

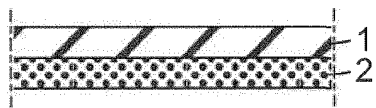
FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to a gas impermeable cover composition suitable for a water-borne coating, in particular relates to a method of applying a gas impermeable layer to a substrate using a coating composition, a coated substrate, a packaging material comprising coated cardboard, and a liquid package containing such a coating packing material. The composition comprises a polymer and a surfactant, the polymer is selected from polysaccharides or a mixture of polysaccharides and polyvinyl alcohol. The

above-mentioned polysaccharides are soluble, dispersible or suspended in water, and the surfactant is a water-soluble non-ionic ethoxylated alcohol, the solids content of the composition being 4 to 20 wt % and the surfactant having the formula $RO(CH_2CH_2O)_xH$, wherein R is iso-C₁₃H₂₇ and x is 8 or more, or R is iso-C₁₀ and x is 5, 6, 7, 8, or 11.

EFFECT: obtaining a coating that is suitable for the food industry does not contain any toxic or harmful substances and which is safe to use.

24 cl, 8 dwg, 1 tbl, 7 ex



ФИГ. 1а

RU 2 6 2 6 8 4 8 C 2

RU 2 6 2 6 8 4 8 C 2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к покровной композиции, содержащей полимер и поверхностно-активное вещество, в которой полимер выбран из группы, которую составляют поливиниловый спирт и полисахариды или их смеси. В частности, оно относится к газонепроницаемой покровной композиции, подходящей для наносимого поливом покрытия. Настоящее изобретение также относится к способу нанесения на подложку газонепроницаемого слоя с использованием покровной композиции, к покрытой подложке, к упаковочному материалу, содержащему покрытый картон, и к упаковке для жидкости, содержащей такой упаковочный материал.

Уровень техники, к которому относится изобретение

Нанесение покрытия поливом представляет собой способ нанесения покрытия, в котором линейный поток жидкой покровной композиции наносят на поверхность движущейся подложки, такой как бумажное полотно. Покровная композиция образует жидкий слой, который свободно падает до попадания на движущуюся подложку, которая подлежит покрытию.

Нанесение покрытие поливом представляет собой технологию, которая хорошо приспособлена для нанесения на бумажное полотно жидкого защитного слоя, поскольку защитное вещество должно образовывать пленку, которая покрывает поверхность полностью или с максимально возможной полнотой. Однако способу нанесения покрытия поливом свойственны определенные дефекты, такие как образование неровных краев, захват воздуха и неустойчивость наносимого поливом покрытия, которые могут приводить к тому, что покрываемая поверхность проявляет большие или малые области, в которых отсутствует покрытие.

Чтобы обнаруживать в нанесенном покрытии такие дефекты, которые могут быть очень мелкими и представлять собой, например, воздушные пузырьки в жидком покрытии, можно осуществлять исследование посредством нанесения окрашенной жидкости для исследования на покрытую поверхность. Тогда любые дефекты будут проявляться как окрашенные области или так называемые точечные дефекты. Для некоторых применений оказывается особенно важным, чтобы в покрытии отсутствовали любые дефекты, или, в крайнем случае, чтобы число дефектов было очень малым, например, в пищевой промышленности и в упаковках для жидкостей (т.е. упаковках, содержащих жидкости).

Ранее было обнаружено, что полисахариды и поливиниловый спирт обеспечивают хорошие свойства газонепроницаемости. Известно, что покрытие, содержащее полисахариды и/или поливиниловый спирт и нанесенное на подложку, является подходящим в качестве защиты от кислорода, запахов, ароматов, и т.д., например, в составе упаковочного материала на основе картонной подложки.

Для нанесения покрытия поливом требуется подходящее динамическое поверхностное натяжение, вычисленное по измерениям угла Маха при падении жидкости, наносимой поливом, чтобы свободно падающая наносимая поливом жидкость образовывала устойчивое покрытие, не содержащее дефектов в форме отверстий. Как правило, для ньютоновских текучих сред покровная жидкость должна иметь динамическое поверхностное натяжение, составляющее менее чем 40 мН·м, чтобы соответствовать критериям падения наносимой поливом жидкости без образования отверстий. Однако поливиниловый спирт имеет значительно более высокое поверхностное натяжение, что приводит к неустойчивости покрытия, наносимого поливом при низких скоростях потока.

Для уменьшения поверхностного натяжения поливинилового спирта было

предложено добавление поверхностно-активного вещества в поливиниловый спирт, например, как описано в европейском патенте № 2182113, с использованием поверхностно-активного вещества типа EnviroGem® AE03 от компании Air Products. Однако было обнаружено, что даже несмотря на повышение устойчивости наносимого поливом покрытия при использовании поверхностно-активного вещества, защитный эффект покрытия ухудшается в такой степени, что оно оказывается непригодным в изготовлении упаковок для жидкостей. В качестве других примеров, было предложено добавление в поливиниловый спирт этанола или аналогичного спирта в относительно больших количествах, однако это не представляет собой удовлетворительное решение проблемы нанесения покрытия в бумажной промышленности, поскольку требуется обработка и повторное использование образующихся летучих органических соединений (VOC).

В итоге, чтобы использовать наносимое поливом покрытие для получения защитного слоя на подложке, такого как защитный слой поливинилового спирта или полисахарида на волокнистой подложке, например, картонной, оказывается необходимым использование дополнительных веществ, которые уменьшают динамическое поверхностное натяжение, чтобы сделать процесс устойчивым, но данные вещества одновременно производят неблагоприятное воздействие на пленкообразование, и, таким образом, защитный слой оказывается дефектным.

Сущность изобретения

Задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить улучшенную покровную композицию, подходящую для нанесения поливом покрытия, в частности, в вышеупомянутых областях применения.

Еще одна задача заключается в том, чтобы получить покрытие, обеспечивающее изготовление конечного изделия, которое является подходящим для пищевой промышленности, то есть не содержит каких-либо токсичных или вредных для здоровья веществ, и которое является безопасным при использовании. Кроме того, в случае его использования в упаковочных материалах, в нем не должны содержаться какие-либо вещества, которые способны переходить в пищевой продукт или производить какие-либо запахи или ароматы при использовании в упаковках для пищевых продуктов или жидкостей.

Задачи, решаемые изобретением

Согласно первому аспекту настоящего изобретения, определяется наносимая поливом газонепроницаемая покровная композиция, содержащая полимер и поверхностно-активное вещество, в которой полимер выбран из группы, которую составляют поливиниловый спирт и полисахариды или их смеси, в которой вышеупомянутые полисахариды являются растворимыми, диспергируемыми или суспендируемыми в воде, и поверхностно-активное вещество представляет собой водорастворимый неионный этоксилированный спирт. Эта покровная композиция делает возможным получение устойчивого наносимого поливом покрытия, образующего малое число точечных дефектов на поверхности покрытой подложки, такой как волокнистая подложка, например, картонная. Данное покрытие обеспечивает хорошие качества защиты от газов, например, кислорода, ароматов и запахов.

Предпочтительно, полисахариды могут содержать крахмал, производные крахмала, микроволокнистую целлюлозу (MFC) и гемицеллюлозу.

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения, полимер содержит только поливиниловый спирт или его смесь с крахмалом и/или производным крахмала, и/или MFC, и/или гемицеллюлозу.

Согласно еще одному варианту осуществления, полимер содержит только крахмал, или только производное крахмала, или их смесь, или один из них в смеси с MFC и/или гемицеллюлозой.

Согласно еще одному варианту осуществления, полимер содержит только MFC или
5 только гемицеллюлозу, или их смесь.

Согласно следующему варианту осуществления настоящего изобретения, поверхностно-активное вещество может представлять собой насыщенный спирт (изо-С13). Согласно следующей отличительной особенности данного варианта осуществления, поверхностно-активное вещество имеет формулу $\text{RO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{H}$, в
10 которой R представляет собой изо- $\text{C}_{13}\text{H}_{27}$, и x составляет 8 или более.

Согласно еще одному варианту осуществления настоящего изобретения, поверхностно-активное вещество может представлять собой простой алкиловый эфир полиэтиленгликоля на основе спирта Гербе (С10), в котором степень этоксилирования составляет 7 или более.

Согласно еще одному варианту осуществления настоящего изобретения, поверхностно-активное вещество может представлять собой насыщенный короткоцепочечный жирный спирт. Согласно следующей отличительной особенности
15 данного варианта осуществления, поверхностно-активное вещество имеет формулу $\text{RO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{H}$, в которой R представляет собой насыщенный короткоцепочечный спирт, и x составляет 5 или более.

Покровная композиция может содержать неионный этоксилированный спирт в качестве поверхностно-активного вещества, концентрация которого составляет от 0,05 до 2,0 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 1,0 мас.%, и предпочтительнее от 0,2 до 0,5
25 мас.% по отношению к суммарной массе абсолютно сухой покровной композиции.

Содержание твердых веществ в композиции может составлять от 4 до 20%, предпочтительно от 7 до 15%, или от 6 до 12%, или даже от 8 до 10%. Остальная масса представляет собой воду.

Кроме того, покровная композиция может содержать пластинчатые частицы, например, она может содержать монтмориллонитовую глину в форме наночастиц.
30 обеспечивает преимущество улучшения газонепроницаемой функции. Глину или другие подходящие пластинчатые или содержащие наночастицы добавки можно вводить в поливиниловый спирт в количестве, составляющем от 1 до 20%, предпочтительно от 3 до 15% и предпочтительнее от 5 до 10% сухой массы по отношению к суммарной
35 сухой массе композиции.

Покровная композиция может предпочтительно содержать массовую процентную долю, составляющую приблизительно от 80 до 99,5% сухого вещества в композиции, которую составляет полимер, выбранный в качестве основного компонента, и количество добавок к основному компоненту, таких как другие полимеры или
40 пластинчатые частицы, а также поверхностно-активное вещество, представляет собой массовую процентную долю, составляющую приблизительно от 0,05 до 20% сухого вещества в композиции.

Предпочтительно массовая процентная доля полимера, выбранного в качестве основного компонента, составляет от 85 до 98%, и массовая процентная доля добавок составляет от 2 до 15%. Однако следует подчеркнуть, что любые сочетания
45 вышеупомянутых веществ и их любые массовые пропорции являются допустимыми в рамках настоящего изобретения.

Согласно второму аспекту настоящего изобретения, определяется способ нанесения

на подложку газонепроницаемого слоя, по меньшей мере, на одной стадии покрытия, включающий нанесение покровной композиции по любому из пунктов формулы изобретения, которые определяют покровную композицию, посредством нанесения поливом на подложку покровной композицией, по меньшей мере, на одной стадии

5 покрытия.

Соответственно, способ может включать только одну стадию покрытия, представляющую собой нанесение покровного слоя описанной композиции, содержащей только поливиниловый спирт, или только любой вышеупомянутый полисахарид (крахмал, производное крахмала, MFC, гемицеллюлоза), или их смеси, в которых

10 поливиниловый спирт представляет собой основной компонент, или крахмал, или производное крахмала, или MFC, или гемицеллюлоза представляет собой основной компонент. Могут быть предусмотрены любые сочетания.

Способ может дополнительно включать вторую стадию, представляющую собой нанесение второго покровного слоя композиции, выбранной из всех вышеупомянутых

15 возможных вариантов. Как правило, после каждой стадии покрытия осуществляется стадия высушивания. Покровные композиции, выбранные для первого и второго слоев, может представлять собой одинаковую покровную композицию или различные покровные композиции.

Соответственно, способ может включать наносимое поливом покрытие подложки

20 на первой стадии покровной композицией, содержащей поливиниловый спирт, и на второй стадии покровной композицией, содержащей поливиниловый спирт.

В качестве альтернативы, способ может включать наносимое поливом покрытие подложки на первой стадии покровной композицией, содержащей полисахарид, и на

25 Согласно еще одной альтернативе, способ может включать наносимое поливом покрытие подложки на первой стадии покровной композицией, содержащей полисахарид, и на второй стадии покровной композицией, содержащей поливиниловый спирт.

Согласно еще одной альтернативе, способ может включать наносимое поливом

30 покрытие подложки на первой стадии покровной композицией, содержащей поливиниловый спирт, и на второй стадии покровной композицией, содержащей полисахарид.

Согласно следующей альтернативе, способ может включать наносимое поливом покрытие подложки на первой стадии покровной композицией, содержащей

35 поливиниловый спирт, MFC, глину в форме наночастиц и водорастворимый неионный этоксилированный спирт, и наносимое поливом покрытие подложки на второй стадии покровной композицией, содержащей крахмал или производное крахмала и водорастворимый неионный этоксилированный спирт. Кроме того, возможна и обратная последовательность нанесения данных покрытий.

Согласно еще одной альтернативе, способ может включать наносимое поливом покрытие подложки на первой стадии покровной композицией, содержащей

40 поливиниловый спирт, гемицеллюлозу, глину в форме наночастиц и водорастворимый неионный этоксилированный спирт, и наносимое поливом покрытие подложки на второй стадии покровной композицией, содержащей крахмал или производное крахмала

45 и водорастворимый неионный этоксилированный спирт, или наоборот.

Разумеется, могут быть также предусмотрены дополнительные стадии нанесения покрытия, и является возможным любое сочетание слоев одинаковых или различных покровных композиций из всего ассортимента возможных покровных композиций.

Пример дополнительной стадии покрытия представляет собой стадию нанесения пигмента, которую можно очень хорошо осуществлять перед нанесением газонепроницаемой покровной композиции.

Кроме того, поверхностная плотность, по меньшей мере, одного слоя покрытия может составлять $0,4 \text{ г/м}^2$ или более и менее чем $7,0 \text{ г/м}^2$. Поверхностная плотность защитного слоя может составлять $0,8 \text{ г/м}^2$ или более и менее чем $7,0 \text{ г/м}^2$, предпочтительно от $1,2$ до $4,0 \text{ г/м}^2$ и предпочтительнее от $1,6$ до $3,2 \text{ г/м}^2$.

Согласно одной отличительной особенности, подложка может представлять собой подложку на основе волокна, бумаги или картон. Однако является допустимым осуществление настоящего изобретения с использованием других подложек без выхода за пределы объема настоящего изобретения.

Согласно третьему аспекту настоящего изобретения, определяется покрытая подложка, содержащая, по меньшей мере, один газонепроницаемый слой, полученный посредством нанесения на подложку покровной композиции по любому из пунктов формулы изобретения, которые определяют покровную композицию.

Газонепроницаемый слой может обеспечивать защиту, в частности, от кислорода, а также от газов, имеющих запахи и/или ароматы.

Кроме того, покрытая подложка может содержать газонепроницаемый слой, который имеет поверхностную плотность, составляющую $0,8 \text{ г/м}^2$ или более и менее чем $7,0 \text{ г/м}^2$, предпочтительно от $1,2$ до $4,0 \text{ г/м}^2$ и предпочтительнее от $1,6$ до $3,2 \text{ г/м}^2$.

Согласно одному варианту осуществления, покрытая подложка может представлять собой картон, содержащий, по меньшей мере, один слой на основе волокна покрытый покровной композицией. В качестве альтернативы, подложка может представлять собой бумажную или любую другую подложку, для которой требуется защита рассматриваемого типа.

Согласно четвертому аспекту настоящего изобретения, определяется упаковочный материал, содержащий покрытый картон, который определяется выше; он дополнительно содержит слой полиэтилена низкой плотности на каждой стороне покрытого картона и имеет значение кислородопроницаемости, составляющее менее чем $40 \text{ мл/(м}^2 \cdot \text{сутки} \cdot \text{атм})$ или предпочтительно даже менее чем $10 \text{ мл/(м}^2 \cdot \text{сутки} \cdot \text{атм})$. Кислородопроницаемость сокращенно обозначается термином «OTR», и прибор, используемый для ее измерения, представляет собой Mocom Ox Tran 2/21.

Согласно пятому аспекту настоящего изобретения, определяется упаковка для жидкости, изготовленная из упаковочного материала, который определен выше.

Как упомянуто выше, для ньютоновских текучих сред, покровная жидкость, как правило, должна иметь динамическое поверхностное натяжение, составляющее менее чем $40 \text{ мН} \cdot \text{м}$, чтобы соответствовать критериям падения наносимой поливом жидкости без образования отверстий. Однако было обнаружено, что, согласно настоящему изобретению, полисахариды и поливиниловый спирт, которые представляют собой неньютоновские текучие среды, преимущественно не обязательно должны иметь такое же низкое поверхностное натяжение, как ньютоновские текучие среды вследствие своей упругости. Тогда возникает необходимость получения хорошего взаимоотношения между скоростью потока и поверхностным натяжением и характеристиками неньютоновской текучей среды. Некоторые общие концепции устойчивости наносимого поливом покрытия представляют собой минимальный поток, который может быть достигнут без разрыва наносимого поливом покрытия, и минимальный поток, при

котором наносимое поливом покрытие самостоятельно выравнивается и превращается в совершенно свободное от дефектов нанесенного поливом покрытие. В соответствии с настоящим изобретением, неожиданно было обнаружено, что поверхностное натяжение вследствие полисахаридов и поливинилового спирта может принимать значения

5 динамического поверхностного натяжения, составляющие вплоть до 50 мН·м, и все же обеспечивается бездефектная работа при очень низких скоростях потока, составляющих, например, менее чем 4,0 л/(мин·м).

Дополнительные отличительные особенности и преимущества становятся очевидными из представленного ниже подробного описания настоящего изобретения и примеров исследований.

Краткое описание чертежей

Далее настоящее изобретение будет описано более подробно, причем будут сделаны ссылки на примеры исследований и прилагаемые схематические чертежи, которые иллюстрируют различные аспекты и варианты осуществления настоящего изобретения,

15 представленные исключительно в качестве примеров, и в числе которых:

фиг. 1a-1d схематически представляют примеры покрытой подложки согласно настоящему изобретению, и

фиг. 2a-2d схематически представляют примеры упаковочного материала согласно настоящему изобретению.

20 Подробное описание изобретения

В процессе поиска подходящего поверхностно-активного вещества и подходящего способа были исследованы многочисленные различные имеющиеся в продаже поверхностно-активные вещества, которые рассматривались как подходящие для наносимого поливом покрытия. Однако все эти вещества оказались неподходящими,

25 поскольку они не могли обеспечивать устойчивое наносимое поливом покрытие или обеспечивать достаточно хорошую защиту.

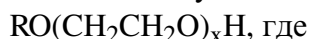
После осуществления многочисленных исследований неожиданно была обнаружена группа поверхностно-активных веществ, которые оказались способными обеспечивать желательный результат в отношении устойчивости наносимого поливом покрытия и

30 высокого качества защиты в сочетании с приемлемо малым количеством точечных дефектов. Эту группу поверхностно-активных веществ составляют неионные этоксилированные спирты, такие как спирты, продаваемые под товарными наименованиями Lutensol ON и Lutensol TO компанией BASF. Обнаружено, что, в частности, Lutensol ON50, Lutensol ON70 и Lutensol TO8 обеспечивают требуемые

35 результаты.

Согласно информации о продукте, которую предоставляет компания BASF, вещества типов Lutensol ON представляют собой неионные поверхностно-активные вещества. Они представляют собой простые алкиловые эфиры полиэтиленгликоля, синтезированные из синтетического насыщенного короткоцепочечного жирного спирта.

40 Они соответствуют следующей формуле:



R представляет собой синтетический насыщенный короткоцепочечный жирный спирт, и

x составляет 3, 5, 6, 7, 8 или 11.

Численный код в наименовании продукта, как правило, означает степень этоксилирования. Вещества типов Lutensol ON изготавливают, вводя в реакцию жирный спирт и этиленоксид в стехиометрических пропорциях. Температура этоксилирования поддерживается на минимально возможном уровне. Это в сочетании с высокой чистотой

исходных веществ обеспечивает получение высококачественных продуктов, имеющих низкую токсичность. Согласно дополнительной информации, которую предоставляет компания BASF, R может представлять собой изо-C10.

Согласно информации о продукте, которую предоставляет компания BASF, вещества типов Lutensol TO представляют собой неионные поверхностно-активные вещества. Их синтезируют, используя насыщенный спирт (изо-C13). Они соответствуют следующей структурной формуле: $\text{RO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{H}$, где

R представляет собой изо-C₁₃H₂₇, и

x составляет 3, 5, 6, 6.5, 7, 8, 10, 12, 15 или 20.

Численный код в наименовании продукта означает степень этоксилирования. Вещества типов Lutensol TO синтезируют, вводя в реакцию оксоспирт (изо-C13) и этиленоксид в стехиометрических пропорциях. Температура этоксилирования поддерживается на минимально возможном уровне. Это в сочетании с высокой чистотой исходных веществ обеспечивает получение высококачественных продуктов, имеющих низкую токсичность.

В случае Lutensol ON50 число x (степень этоксилирования) составляет 5, и в случае Lutensol ON70 число x составляет 7. Был также исследован Lutensol ON, имеющий меньшую молекулярную массу, а именно Lutensol ON30 (x=3), но это не привело к желательным эффектам.

В случае Lutensol TO8 число x составляет 8. Lutensol TO8 имеет молекулярную массу, составляющую приблизительно 600 г/моль. В рамках данной группы был также исследован Lutensol TO, имеющий меньшую молекулярную массу, а именно Lutensol TO6 (x=6), но это не привело к желательным эффектам.

Неионные этоксилированные спирты, производящие желательный эффект, являются водорастворимыми и обеспечивают относительно медленное смачивание. С другой стороны, Lutensol ON30 и TO6 не являются водорастворимыми. Lutensol ON является водорастворимым при степени этоксилирования, составляющей 5 и более, в то время как Lutensol TO является водорастворимым при степени этоксилирования, составляющей 8 и более.

Еще один такой водорастворимый неионный этоксилированный спирт представляет собой Lutensol XR. Согласно информации о продукте, которую предоставляет компания BASF, вещества типов Lutensol XR представляют собой имеющие разветвленные цепочки неионные поверхностно-активные вещества. Они представляют собой простые алкиловые эфиры полиэтиленгликоля на основе спирта Гербе (C10) и этиленоксида. Вещества типов Lutensol® XR синтезируют, вводя в реакцию спирт C10 и этиленоксид в стехиометрических пропорциях. Численный код в наименовании продукта означает общую степень этоксилирования. Продукт является водорастворимым, когда степень этоксилирования составляет 7 или более.

Исследования с хорошими и удовлетворительными результатами осуществляли, используя жидкую покровную композицию, которая содержала поливиниловый спирт, и из которой изготавливали раствор согласно инструкциям для конкретного продукта, и в данный раствор добавляли рассматриваемое поверхностно-активное вещество согласно следующим условиям.

Концентрация поверхностно-активного вещества (массовая процентная доля добавляемого поверхностно-активного вещества по отношению к суммарной массе упаковки абсолютно сухой композиции) составляет от 0,05 до 2%, предпочтительно от 0,1 до 1,0% или даже 0,2-0,5%; содержание твердых веществ в композиции составляет от 4 до 20%, предпочтительно от 7 до 15% или даже от 8 до 10%.

Исследования осуществляли посредством нанесения жидкой покровной композиции на движущееся полотно на основе волокна в процессе нанесения покрытия поливом. Полотно представляло собой картон.

Результаты исследования перечислены в таблице 1. Представленные в таблице результаты измеряли в отношении картона, покрытого в процессе нанесения покрытия поливом с использованием двух слоев покровной композиции согласно настоящему изобретению, причем каждый слой имел поверхностную плотность, равную или нет поверхностной плотности другого слоя, и их суммарная поверхностная плотность составляла от 2,0 до 5,0 г/м². В данной таблице также представлены результаты сравнительных исследований, осуществленных с покрытием, содержащим только поливиниловый спирт (PvOH) и покровную композицию, содержащую поливиниловый спирт и поставляемое компанией Cytex (США) имеющееся в продаже поверхностно-активное вещество Aerosol OT75, которое представляет собой диоктилсульфосукцинат натрия, что не приводило к удовлетворительной газонепроницаемости.

Таблица 1							
Примеры исследований							
Покровная композиция	Поверхностная плотность, г/м ²	Визуальные наблюдения	Устойчивость нанесенного поливом покрытия	Число КИТ	Число точечных дефектов на 1 дм ²	АО2IR, мл/(дм ² сутки)	OTR, мл/(м ² сут-ки-тм)
Только PvOH	3,2	Удовлетворительные результаты (ОК) только при низких скоростях потока	Отверстия в пленке	1	237	1817	5,8
PvOH + 0,2% Aerosol OT75	2,4	ОК	ОК	1	252	5152	61,8
PvOH + 0,5% Lutensol ON50	3,2	ОК	ОК	3	108	556	4,9
PvOH + 10% Cloisite + 0,5% Lutensol ON50	3,2	ОК	ОК	3	99	397	2,6
PvOH + 0,3% Lutensol ON70	3,0	ОК	ОК		4	51	7
PvOH + 10% Cloisite + 0,3% Lutensol ON70	2,0	ОК	ОК	12	4	94	5,2
PvOH + 10% Cloisite + 0,3% Lutensol ON70	3,0	ОК	ОК	12	3	13	2,9
PvOH + 10% Cloisite + 5% MFC + 0,3% Lutensol ON70	3,2	ОК	ОК	5	84	511	6,2
Первый слой (PvOH + 10% Cloisite + 5% MFC + 0,3% Lutensol ON70) + Второй слой (Крахмал + 0,2% Lutensol ON70)	3,2 (1,6+1,6)	ОК	ОК	7	39	552	8,1
Крахмал + 0,2% Lutensol ON70	5,0	ОК	ОК	5	327	881	31,0
КИТ представляет собой результат исследования методом TAPPI T 559 KIT оттапливающих свойств бумаги и картона по отношению к смазке, маслу и парафинам.							
АО2IR представляет собой сокращение, означающее скорость поступления кислорода из окружающей среды, которая представляет собой меру проницаемости по отношению к газообразному кислороду при измерении прибором Perm-Mate, который предоставляет компания PBI Dansensor или Systech Illinois.							
OTR представляет собой сокращение, означающее кислородопроницаемость, которую измеряют при температуре 23°C и относительной влажности 50% прибором Mocon Ox Tran 2/21.							
Низкое число КИТ означает стойкость только по отношению к жиру; высокое число КИТ означает высокую стойкость по отношению к жиру и растворителям.							
Низкое значение АО2IR означает высокую стойкость по отношению к пропусканию газа.							
OTR измеряют на упаковочном материале, содержащем изобретенный покрытый картон, покрытый полиэтиленовый слоем с поверхностной плотностью 30 г/м ² . Низкое значение кислородопроницаемости означает хорошую защитную функцию.							

Покровная композиция может также содержать монтмориллонитовую глину, как упомянуто выше, или тальк, каолиновую глину или другие аналогичные твердые добавки в пластинчатой форме или в форме наночастиц, сохраняя при этом хорошие защитные свойства, которые также были продемонстрированы в данных исследованиях.

Выполненные исследования, в которых использован монтмориллонит (Cloisite), также представлены в таблице 1. Глину или другие подходящие добавки в пластинчатой форме или в форме наночастиц можно вводить в поливиниловый спирт в количестве, составляющем от 1 до 20%, предпочтительно от 3 до 15% и предпочтительнее от 5 до 10% сухой массы по отношению к суммарной сухой массе композиции.

Особенно хорошие защитные свойства представляют собой результаты, демонстрирующие значения кислородопроницаемости (OTR), составляющие менее чем 40 мл/(м²·сутки·атм) или даже менее чем 10 мл/(м²·сутки·атм).

Такие же исследования были также осуществлены с использованием крахмала вместо поливинилового спирта. Жидкая покровная композиция, содержащая крахмал и поверхностно-активное вещество, также продемонстрировала хорошие результаты исследования, причем значение OTR составляло менее чем 40 мл/(м²·сутки·атм), как можно видеть в таблице.

Кроме того, осуществляли такие же исследования, в которых получали покрытие, имеющее первый слой из жидкой композиции, содержащей поливиниловый спирт, монтмориллонитовую глину и MFC вместе с поверхностно-активным веществом, и второй слой из жидкой композиции, содержащей крахмал и поверхностно-активное вещество. Данное покрытие также приводило к хорошим и удовлетворительным результатам исследования, как представлено в таблице 1.

На основании хороших результатов исследований с крахмалом и MFC можно прогнозировать, что также гемицеллюлозы, в первую очередь, ксиланы и ксилоглюканы, которые также известны своими хорошими защитными свойствами, в чистом виде или в смеси, можно использовать таким же образом, как крахмал и MFC.

Исследования осуществляли при скорости полотна подложки от 420 до 850 м/мин и получали хорошие результаты. Когда при нанесении покрытия поливом скорость потока составляла, по меньшей мере, 6 л/(мин·м) и устойчивое нанесенное покрытие содержало менее чем 50 точечных дефектов на 1 дм², можно было показать, что теоретически возможно использовать скорость от 250 до 1500 м/мин или даже больше при поверхностной плотности от 0,4 до 4,0 г/м² каждого из двух нанесенных слоев, что в сумме составляет от 0,8 до 8,0 г/м², и получать удовлетворительные защитные свойства.

Как правило, следует понимать, что настоящее изобретение не ограничивается поверхностно-активными веществами, имеющими вышеупомянутые товарные наименования, но можно использовать и аналогичные/соответствующие продукты, которые продаются под другими товарными наименованиями другими поставщиками или производителями, и которые будут функционировать соответствующим образом. Следует также упомянуть, что предусмотрена возможность смешивания двух или более поверхностно-активных веществ, и может быть также предусмотрено, что и другие компоненты можно добавлять в покровную композицию без выхода за пределы объема настоящего изобретения.

Поливиниловый спирт, используемый для исследования, поставляла компания Kuraray Nordic Oy в форме продуктов ряда Mowiol 6/98, 15/99 и 28/99, и его готовили путем растворения в горячей воде согласно инструкциям поставщика. Используемый крахмал представлял собой гидроксипропилированный окисленный крахмальный продукт Solcoat P150, поставляемый компанией Solam AB. Крахмал готовили путем растворения в горячей воде согласно инструкциям поставщика. Микроволокнистую целлюлозу (MFC) поставляла компания Innventia AB в форме суспензии волокон, которая была готова для использования. Монтмориллонитовую глину поставляла компания Southern

Clay Products (США) в форме продукта Cloisite Na⁺. Исследования также осуществляли, используя каолиновую глину и тальк, получая аналогичные хорошие результаты, как в случае монтмориллонита. Используемую каолиновую глину поставляла компания Imerys в форме продукта Barrisurf LX. Используемый тальк поставляла компания FinnTalc Oy в форме продукта FinnTalc C10B. Следует пояснить, что и другие аналогичные типы поливинилового спирта и другие фирменные продукты, содержащие вышеупомянутые вещества, можно также использовать без выхода за пределы объема настоящего изобретения. Следует заключить, что настоящее изобретение делает возможным получение имеющего защитное покрытие картона, который является подходящим для упаковки жидкостей, причем в данном покрытии слой поливинилового спирта/полисахарида обеспечивает кислородонепроницаемость, и другие дополнительные слои, например, полиэтилен, обеспечивают свойства непроницаемости в отношении жидкостей и герметичность.

Как правило, рассматриваемую жидкую покровную композицию можно изготавливать, добавляя используемый полимер или полимеры (поливиниловый спирт и/или полисахариды), а также монтмориллонит (или тальк, или каолиновую глину), когда они применяются, в форме порошка в холодную воду. Если используется МФС или гемецеллюлоза, она присутствует, как правило, в предварительно суспендированной форме. В результате этого получается жидкость, в которой добавляемые вещества являются растворенными, суспендированными или диспергированными в воде. Жидкость затем нагревают. После приготовления жидкость выдерживают для охлаждения, прежде чем в нее добавляют поверхностно-активное вещество, и тогда получаемая в результате композиция является готовой для использования в процессе нанесения покрытия поливом. В качестве альтернативы, каждое из веществ можно готовить отдельно, например, растворять (или суспендировать, или диспергировать в холодной воде) перед смешиванием веществ друг с другом, после чего осуществляется нагревание и добавление поверхностно-активного вещества для получения конечной композиции.

На фиг. 1a-1d схематически проиллюстрированы примеры покрытой подложки согласно настоящему изобретению. На фиг. 1a представлена покрытая подложка, причем подложка 1 представляет собой картон, содержащий, по меньшей мере, один слой на основе волокна, и на картон нанесен газонепроницаемый слой покрытия 2, содержащий покровную композицию согласно настоящему изобретению. На фиг. 1b на покрытую подложку дополнительно нанесен слой пигментного покрытия 3 на противоположной стороне картонного слоя 1, т.е. на той стороне картонного слоя 1, на которой не нанесено защитный покрытие 2. На фиг. 1c на такую же покрытую подложку, как на фиг. 1a, также нанесен слой пигментного покрытия 3, но в данном примере слой пигментного покрытия 3 нанесен между картонным слоем 1 и слоем защитного покрытия 2. После этого защитный покрытие 2 нанесено поверх уже нанесенного слоя пигментного покрытия 3. Наконец, на фиг. 1d представлен такой же покрытый картон, как на фиг. 1c, на который нанесен дополнительный слой пигментного покрытия 3, и получаемый в результате картонный слой 1 содержит слой пигментного покрытия 3 на обеих сторонах и защитный слой покрытия 2, нанесенный на один из слоев пигментного покрытия 3.

Фиг. 2a-2d схематически представляют примеры упаковочного материала согласно настоящему изобретению. Фиг. 2a-2d иллюстрируют покрытые подложки, представленные на фиг. 1a-1d, соответственно, на которые нанесен полиэтиленовый слой 4 на обеих сторонах.

Настоящее изобретение не ограничивается описанными примерами, но в пределах объема прилагаемой формулы изобретения оно может быть модифицировано многочисленными способами, которые должны быть очевидными для специалиста в данной области техники.

5

(57) Формула изобретения

1. Наносимая поливом газонепроницаемая покровная композиция, содержащая полимер и поверхностно-активное вещество, в которой полимер выбран из полисахаридов или смеси полисахаридов и поливинилового спирта, причем
 10 вышеупомянутые полисахариды являются растворимыми, диспергируемыми или суспендируемыми в воде и поверхностно-активное вещество представляет собой водорастворимый неионный этоксилированный спирт, отличающаяся тем, что содержание твердых веществ в композиции составляет от 4 до 20 мас.% и поверхностно-активное вещество имеет формулу $RO(CH_2CH_2O)_xH$, в которой:
 15 R представляет собой изо- $C_{13}H_{27}$ и x составляет 8 или более; или
 R представляет собой изо- C_{10} , и x составляет 5, 6, 7, 8 или 11.
2. Покровная композиция по п.1, отличающаяся тем, что поверхностно-активное вещество выбрано из
 20 Lutensol ON50, которое представляет собой $RO(CH_2CH_2O)_xH$, где R представляет собой изо- C_{10} и x составляет 5,
 Lutensol ON70, которое представляет собой $RO(CH_2CH_2O)_xH$, где R представляет собой изо- C_{10} , и x составляет 7, и
 25 Lutensol TO8, $RO(CH_2CH_2O)_xH$, где R представляет собой изо- $C_{13}H_{27}$ и x составляет 8.
3. Покровная композиция по п.1 или 2, в которой полимер представляет собой смесь полисахарида и поливинилового спирта (PVOH).
4. Покровная композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что полисахариды
 30 содержат крахмал, производные крахмала, микроволокнистую целлюлозу (MFC) и гемицеллюлозу.
5. Покровная композиция по п.4, отличающаяся тем, что полимер содержит поливиниловый спирт в смеси с крахмалом и/или производным крахмала, и/или MFC, и/или гемицеллюлозой.
6. Покровная композиция по п.4, отличающаяся тем, что полимер содержит только
 35 крахмал или только производное крахмала, или их смесь, или один из них в смеси с MFC и/или гемицеллюлозой.
7. Покровная композиция по п.4, отличающаяся тем, что полимер содержит только MFC или только гемицеллюлозу, или их смесь.
8. Покровная композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что она содержит
 40 неионный этоксилированный спирт в качестве поверхностно-активного вещества в концентрации, составляющей от 0,05 до 2,0 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 1,0 мас.% и предпочтительнее от 0,2 до 0,5 мас.% по отношению к суммарной массе абсолютно сухой покровной композиции.
9. Покровная композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что она содержит твердые
 45 вещества, содержание которых в композиции составляет от 7 до 15 мас.%, предпочтительно от 6 до 12 мас.% и предпочтительнее от 8 до 10 мас.%.
 10. Покровная композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что она содержит пластинчатые частицы.

11. Покровная композиция по п.10, отличающаяся тем, что она содержит монтмориллонитовую глину в форме наночастиц.

12. Покровная композиция по п.10, отличающаяся тем, что она содержит массовую процентную долю, составляющую от 80 до 99,5 мас.% сухого вещества в композиции, которую составляет полимер, выбранный в качестве основного компонента, и что количество добавок к основному компоненту, таких как пластинчатые частицы и поверхностно-активное вещество, имеет массовую процентную долю, составляющую от 0,05 до 20 мас.% сухого вещества в композиции.

13. Способ нанесения на подложку газонепроницаемого слоя, наносимого по меньшей мере на одной стадии покрытия, включающий нанесение покровной композиции по любому из пп.1-12 посредством полива подложки покровной композицией по меньшей мере на одной стадии покрытия.

14. Способ по п.13, включающий наносимое поливом покрытие подложки на первой стадии покровной композицией, содержащей полисахарид, и на второй стадии покровной композицией, содержащей полисахарид.

15. Способ по п.13, включающий наносимое поливом покрытие подложки на первой стадии покровной композицией, содержащей поливиниловый спирт, MFC, глину в форме наночастиц и водорастворимый неионный этоксилированный спирт, и наносимое поливом покрытие подложки на второй стадии покровной композицией, содержащей крахмал или производное крахмала и водорастворимый неионный этоксилированный спирт, или наоборот.

16. Способ по п.13, включающий наносимое поливом покрытие подложки на первой стадии покровной композицией, содержащей поливиниловый спирт, гемицеллюлозу, глину в форме наночастиц и водорастворимый неионный этоксилированный спирт, и наносимое поливом покрытие подложки на второй стадии покровной композицией, содержащей крахмал или производное крахмала и водорастворимый неионный этоксилированный спирт, или наоборот.

17. Способ по п.13, в котором поверхностная плотность по меньшей мере одного слоя покрытия составляет $0,4 \text{ г/м}^2$ или более и менее чем $7,0 \text{ г/м}^2$.

18. Способ по п.13, в котором поверхностная плотность газонепроницаемого слоя составляет $0,8 \text{ г/м}^2$ или более и менее чем $7,0 \text{ г/м}^2$.

19. Способ по п.13, в котором подложка представляет собой подложку на основе волокна, бумаги или картона.

20. Покрытая подложка, имеющая по меньшей мере один газонепроницаемый слой (2), полученный посредством нанесения на подложку (1) покровной композиции, содержащей полимер, выбранный из полисахаридов или смеси полисахарида и поливинилового спирта, и поверхностно-активное вещество, причем вышеупомянутые полисахариды являются растворимыми, диспергируемыми или суспендируемыми в воде и поверхностно-активное вещество представляет собой водорастворимый неионный этоксилированный спирт, отличающаяся тем, что поверхностно-активное вещество имеет формулу $\text{RO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{H}$, в которой:

R представляет собой изо- $\text{C}_{13}\text{H}_{27}$ и x составляет 8 или более; или

R представляет собой изо- C_{10} и x составляет 5, 6, 7, 8 или 11.

21. Покрытая подложка по п.20, в которой газонепроницаемый слой (2) имеет поверхностную плотность, составляющую $0,8 \text{ г/м}^2$ или более и менее чем $7,0 \text{ г/м}^2$.

22. Покрытая подложка по п.20 или 21, причем подложка (1) представляет собой картон, содержащий по меньшей мере один слой на основе волокна, покрытый

покровной композицией.

23. Упаковочный материал, содержащий покрытый картон по п.22, дополнительно содержащий слой (4) полиэтилена низкой плотности на каждой стороне покрытого картона и имеющий значение кислородопроницаемости, составляющее менее чем 40 мл/(м²·сутки·атм) и предпочтительно менее чем 10 мл/(м²·сутки·атм).

24. Упаковка для жидкости, изготовленная из упаковочного материала по п.23.

10

15

20

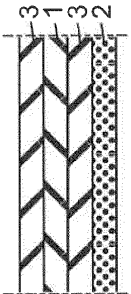
25

30

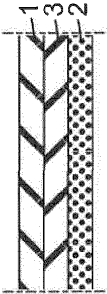
35

40

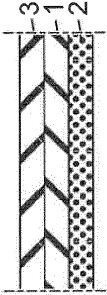
45



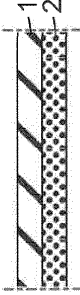
ФИГ. 1d



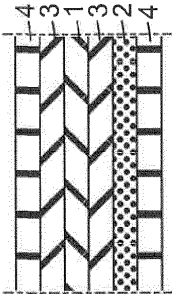
ФИГ. 1c



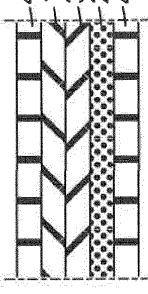
ФИГ. 1b



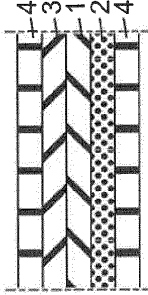
ФИГ. 1a



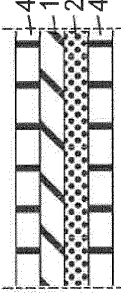
ФИГ. 2d



ФИГ. 2c



ФИГ. 2b



ФИГ. 2a