



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B27N 3/00 (2020.02); C08L 97/02 (2020.02); C09D 105/00 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2018107293, 02.08.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.08.2016

Дата регистрации:
18.05.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
05.08.2015 JP 2015-154777

(43) Дата публикации заявки: 05.09.2019 Бюл. № 25

(45) Опубликовано: 18.05.2020 Бюл. № 14

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 05.03.2018

(86) Заявка РСТ:
JP 2016/003545 (02.08.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/022236 (09.02.2017)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

КАКУДА, Ацуси (JP),
ЙОСИДА, Йосио (JP)

(73) Патентообладатель(и):

ХЕНКЕЛЬ АГ УНД КО. КГАА (DE)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: GB 2451719 A, 11.02.2009. RU 2280661
C1, 27.07.2006. WO 2009010393 A1, 22.01.2009.
Вульфсон Н.С. Препаративная органическая
химия, ГХИ, М., 1959 (с. 408, табл. 21). Азимов
А. Мир углерода, "Химия", М., 1978 (с. 78).
Петров А.А. и др. Органическая химия,
"Высшая школа", 1981 (с. 545).

(54) ВОДНАЯ СВЯЗУЮЩАЯ КОМПОЗИЦИЯ

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к
деревообрабатывающей промышленности, в
частности к получению клея на водной основе,
используемого для изготовления материала на
древесной основе. Водная связующая композиция
содержит в расчете на 100 частей по массе общего
количества компонентов (А)–(С): от 20 до 95
частей по массе (А) сахара, где указанный
сахарид включает невосстанавливающийся

сахарид, от 1 до 50 частей по массе (В) фосфата
и от 0,5 до 50 частей по массе (С) по меньшей мере
одного нейтрализующего вещества, выбранного
из аммиака и аминоксоединения, содержащего по
меньшей мере одну гидроксильную группу.
Материал на древесной основе покрыт
полученной водной связующей композицией.
Снижается набухание материала на древесной
основе. 2 н. и 3 з.п. ф-лы, 4 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

B27N 3/00 (2020.02); C08L 97/02 (2020.02); C09D 105/00 (2020.02)(21)(22) Application: **2018107293, 02.08.2016**(24) Effective date for property rights:
02.08.2016Registration date:
18.05.2020

Priority:

(30) Convention priority:
05.08.2015 JP 2015-154777(43) Application published: **05.09.2019 Bull. № 25**(45) Date of publication: **18.05.2020 Bull. № 14**(85) Commencement of national phase: **05.03.2018**(86) PCT application:
JP 2016/003545 (02.08.2016)(87) PCT publication:
WO 2017/022236 (09.02.2017)Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**KAKUDA, Atsushi (JP),
YOSHIDA, Yoshio (JP)**

(73) Proprietor(s):

HENKEL AG & CO. KGAA (DE)(54) **AQUEOUS BINDER COMPOSITION**

(57) Abstract:

FIELD: woodworking industry.

SUBSTANCE: group of inventions relates to production of water-based adhesive used for production of wood-based material. Aqueous binder composition contains, based on 100 parts by weight of total amount of components (A)–(C): from 20 to 95 parts by weight (A) of saccharide, wherein said saccharide contains a non-reducing saccharide, from 1 to 50 parts by weight

(B) of phosphate and from 0.5 to 50 parts by weight (C) of at least one neutralizing substance selected from ammonia and an amino compound, containing at least one hydroxyl group. Wood-based material is coated with the obtained aqueous binding composition.

EFFECT: reduced swelling of wood-based material.
5 cl, 4 tbl

[Перекрестная ссылка на родственные заявки]

[0001]

Настоящая заявка испрашивает приоритет согласно Парижской конвенции в отношении японской патентной заявки № 2015-154777, поданной 05 августа 2015 г. и

[Область техники]

[0002]

Настоящее изобретение относится к водной связующей композиции, пригодной в изготовлении клея на водной основе, и к материалу на древесной основе, который

[Уровень техники]

[0003]

Материалы на древесной основе (например, фанера (фанерная плита и т. д.), древесностружечная плита, древесноволокнистая плита (древесноволокнистая плита средней плотности и т. д.), а также многослойные лесоматериалы) обычно производятся посредством нанесения или распыления клея на элемент на древесной основе (исходный материал) (например, содержащий волокна разнообразных размеров, мелкие частицы и тонкие листы древесины, получаемые посредством измельчения древесных или травянистых растений), после чего осуществляется формование и необязательное прессование и нагревание. Материалы на древесной основе восстанавливаются естественным путем и представляют собой материалы, имеющие повышенную устойчивость размеров и прочность, и, таким образом, дефекты, свойственные лесоматериалам, устраняются при одновременном использовании преимуществ лесоматериалов. В целях охраны окружающей среды Земли и защиты работников, осуществляющих производство материалов на древесной основе, в качестве используемого клея был разработан клей на водной основе, который не вызывает диффузию формальдегида и не содержит органический растворитель.

[0004]

Когда материал на древесной основе (например, древесностружечная плита) производится с использованием карбамидной смолы и фенольной смолы, смесь элемента на древесной основе и клея обычно нагревается до температуры в интервале приблизительно от 130 до 170°C и затем подвергается формованию. Таким образом, оказывается предпочтительным, чтобы клей на водной основе также нагревается приблизительно до такой же температуры, что делает возможным получение материала на древесной основе. Однако при использовании клея на водной основе часто требуется повышенная температура.

Существует также необходимость того, чтобы полученный таким способом материал на древесной основе (например, древесностружечная плита) обладал превосходными свойствами, такими как прочность при изгибе, прочность при изгибе во влажном состоянии, коэффициентом расширения в толщину при абсорбции воды и прочностью при отслаивании. Однако, когда используется клей на водной основе, такие свойства часто оказываются неудовлетворительными.

[0005]

Патентный документ 1 описывает водный раствор, в котором содержатся крахмал (пшеничная мука и т. д.), сахарид (сахароза, меласса и т. д.) и способный превращать их катализатор (хлорид аммония, хлорид цинка, хлорид алюминия, сульфат аммония, аммония нитрат, двухзамещенный фосфат аммония и т. д.), и который соединяет лесоматериалы (см. примеры патентного документа 1).

Патентный документ 1 описывает безводный хлорид алюминий в качестве катализатора, способного снизить температуру нагревания. Патентный документ сообщает, что древесностружечная плита может быть получена при температуре прессования от 175°C до 190°C, когда используется хлорид алюминий, и что расширение по толщине находится в интервале приблизительно от 3 до 10% (см. таблицы 1 и 2 в примерах патентного документа 1). Однако хлорид алюминия не является подходящим, поскольку он является опасным для организма человека и активно реагирует с водой, производя хлористый водород и приводя к выделению раздражающего запаха.

[0006]

Патентный документ 2 описывает клей, в котором содержатся сахарид (сахароза и т. д.) и поликарбоновая кислота (лимонная кислота и т. д.), и посредством которого соединяются лесоматериалы. Включение поликарбоновой кислоты приводит к улучшению прочности связи с лесоматериалами. Однако температура в случае изготовления материала на древесной основе является высокой, составляя 200°C. Кроме того, коэффициент расширения в толщину при абсорбции воды является большим, составляя приблизительно 25% (см. испытание 2 в таблице 10 патентного документа 2). Значение pH уменьшается вследствие включения поликарбоновой кислоты, таким образом, что хранение клея становится затруднительным. Кроме того, в случае нанесения клея с использованием аппликатора, металлические компоненты аппликатора легко подвергаются коррозии.

[0007]

Патентный документ 3 описывает клей, в котором содержатся сахарид (сахароза, мальтоза и т. д.) и поликарбоновая кислота (лимонная кислота, яблочная кислота, малеиновый ангидрид, полималеиновая кислота, полиакриловая кислота и т. д.), и посредством которого соединяются лесоматериалы. Включение поликарбоновой кислоты приводит к улучшению прочности связи с лесоматериалами. Однако в случае изготовления материала на древесной основе посредством формования температура является высокой, составляя от 180 до 200°C. Добавление фуранового соединения позволяет уменьшать температуру изготовления, а также уменьшать коэффициент расширения в толщину при абсорбции воды (см. таблицы 2-7 патентного документа 3). Однако pH уменьшается вследствие содержания поликарбоновой кислоты, и, таким образом, хранение клея становится затруднительным, и металлические компоненты аппликатора клея легко подвергаются коррозии.

[0008]

Таким образом, требуется, чтобы клей на водной основе, используемый для изготовления материала на древесной основе, имел превосходные эксплуатационные характеристики, такие как коэффициент набухания материала на древесной основе при абсорбции воды при одновременной связующей способности при сравнительно низкой температуре, а также легко хранится и не вызывает коррозию металлических компонентов аппликатора.

[Список цитируемой литературы]

[Патентные документы]

[0009]

[Патентный документ 1] JP 56-500414 A

[Патентный документ 2] WO 2010/001988 A1

[Патентный документ 3] WO 2012/133219 A1

[Сущность изобретения]

[Техническая проблема]

[0010]

Настоящее изобретение было выполнено в свете указанных обстоятельств, и его задача заключается в получении водной связующей композиции, которая имеет превосходный коэффициент набухания материала на древесной основе при абсорбции воды и при этом имеет связующую способность при сравнительно низкой температуре, и которая редко вызывает коррозию металла и является особенно пригодной для использования в изготовлении материала на древесной основе; и а также изготовить материал на древесной основе, который может быть получен посредством использования водной связующей композиции.

[Решение проблемы]

[0011]

В результате непрерывного интенсивного исследования авторы настоящего изобретения обнаружили, что водная связующая композиция, которая содержит сахарид, фосфат и определенное нейтрализующее вещество, выбранное из аминсоединения, содержащего гидроксильную группу, и аммиак имеет превосходный коэффициент набухания материала на древесной основе при абсорбции воды и при этом имеет связующую способность при сравнительно низкой температуре, и которая редко вызывает коррозию металла и является особенно пригодной для использования в изготовлении материала на древесной основе, и, таким образом, было выполнено настоящее изобретение.

[0012]

Согласно аспекту, настоящее изобретение предлагает водную связующую композицию, содержащую: (А) сахарид; (В) фосфат; и (С), по меньшей мере, одно нейтрализующее вещество, выбранное из аммиака и аминсоединения, имеющего, по меньшей мере, одну гидроксильную группу.

[0013]

Согласно варианту осуществления, настоящее изобретение предлагает водную связующую композицию, в которой нейтрализующее вещество (С) имеет температуру кипения, составляющую 300°C или менее.

Согласно другому варианту осуществления, настоящее изобретение предлагает водную связующую композицию, которая имеет рН в интервале от 6,5 до 10,0.

[0014]

Согласно следующему варианту осуществления, настоящее изобретение предлагает водную связующую композицию, в которой сахарид (А) включает невосстанавливающий сахарид.

Согласно другому аспекту, настоящее изобретение предлагает материал на древесной основе, который может быть получен посредством использования водной связующей композиции.

[Полезные эффекты изобретения]

[0015]

Согласно варианту осуществления настоящего изобретения, водная связующая композиция содержит (А) сахарид, (В) фосфат, и (С), по меньшей мере, одно нейтрализующее вещество, выбранное из аммиака и аминсоединения, имеющего, по меньшей мере, одну гидроксильную группу, и, таким образом, имеет превосходный коэффициент набухания материала на древесной основе при абсорбции воды и при этом имеет связующую способность при сравнительно низкой температуре, редко вызывает коррозию металла и является особенно пригодной для использования в изготовлении материала на древесной основе.

[Описание варианта осуществления]

[0016]

Согласно варианту осуществления настоящего изобретения, водная связующая композиция содержит (А) сахарид, (В) фосфат и (С), по меньшей мере, одно
5 нейтрализующее вещество, выбранное из аммиака и аминсоединения, имеющего, по меньшей мере, одну гидроксильную группу.

Согласно настоящему изобретению, "сахарид (А)" обычно означает сахарид и не ограничивается определенным образом, при том условии, что может быть получена целевая водная связующая композиция согласно настоящему изобретению. Сахарид
10 (А) включает, например, моносахарид, дисахарид, трисахарид, тетрасахарид полисахарид, и другие олигосахариды.

[0017]

Конкретные примеры "моносахаридов" включают следующие соединения:

гексозы, такие как глюкоза, психоза, фруктоза, сорбоза, тагатоза, аллоза, альтроза,
15 манноза, гулоза, идоза, галактоза, талоза, фукоза, фукулоза, и рамноза;
триозы, такие как кетотриоза (дигидроксиацетон) и альдотриоза (глицеральдегид);
тетрозы, такие как эритролоза, эритроза и треоза; и
пентозы, такие как рибулоза, ксилулоза, рибоза, арабиноза, ксилоза, ликсоза и
деоксирибоза.

[0018]

Примеры "дисахаридов" включают сахарозу, лактозу, мальтозу, трегалозу, туранозу
и целлобиозу.

Примеры "трисахаридов" включают раффинозу, мелезитоза и мальтотриоза.

Примерами "тетрасахаридов" являются акарбоза и стахиоза.

Примерами "полисахаридов" являются гликоген, крахмал (амилоза, амилопектин и
25 т. д.), целлюлоза, декстрин, глюкан, N-ацетилглюкозамин, хитин и инулин.

Примерами "других олигосахаридов" являются фруктоолигосахарид,
галактоолигосахарид и маннанолигосахарид.

[0019]

Указанные "сахариды" могут использоваться индивидуально или в сочетании.

"Сахарид" предпочтительно включает собой невосстанавливающий сахарид. Когда
"сахарид" включает невосстанавливающий сахарид, водная связующая композиция
согласно настоящему изобретению имеет более высокую водостойкость, за счет чего
может дополнительно уменьшаться коэффициент набухания материала на древесной
35 основе при абсорбции воды согласно настоящему изобретению.

Примерами невосстанавливающих сахаридов являются сахароза, трегалоза,
мальтотриоза, инулин, олигосахарид и декстрин. Когда невосстанавливающий сахарид
включает сахарозу, коэффициент набухания материала на древесной основе при
абсорбции воды может дополнительно уменьшаться. Инулин обычно означает полимер
40 фруктозы, включающий глюкозу, связанную по терминальной группе. Таким образом,
инулин включает, например, 1-кестозу (GF2), которая содержит простейший трисахарид,
нистозу (GF3), которую содержит тетрасахарид, фруктофуразилнистозу (GF4), которую
содержит полисахарид, и т. д.

В качестве "сахарида" могут быть использованы имеющиеся в продаже продукты.

[0020]

Согласно настоящему изобретению, "фосфат (В)" обычно означает фосфат и не
ограничивается определенным образом, при том условии, что может быть получена
целевая водная связующая композиция согласно настоящему изобретению.

Примерами "фосфатов" являются гидрофосфат и дигидрофосфат.

Примерами "фосфатов" являются соли аммония и фосфорной кислоты (фосфат аммония, гидрофосфат аммония и дигидрофосфат аммония), соли натрия и фосфорной кислоты (фосфат натрия, гидрофосфат натрия и дигидрофосфат натрия), соли калия и фосфорной кислоты (фосфат калия, гидрофосфат калия и дигидрофосфат калия), соли кальция и фосфорной кислоты (фосфат кальция, гидрофосфат кальция и дигидрофосфат кальция), соли магния и фосфорной кислоты (фосфат магния, гидрофосфат магния и дигидрофосфат магния) и т. д.

[0021]

"Фосфат" предпочтительно представляет собой, по меньшей мере, одно соединение, выбранное из фосфатов аммония (фосфат аммония, гидрофосфат аммония и дигидрофосфат аммония).

Когда "фосфат(В)" представляет собой, по меньшей мере, одно соединение, выбранное из фосфатов аммония (фосфат аммония, гидрофосфат аммония и дигидрофосфат аммония), водная связующая композиция согласно настоящему изобретению имеет превосходную отверждаемость.

"Фосфат(ы) (В)" можно использовать индивидуально или в сочетании.

В качестве "фосфата (В)" могут быть использованы имеющиеся в продаже продукты.

[0022]

Согласно настоящему изобретению, "нейтрализующее вещество (С)" включает, по меньшей мере, одно соединение, выбранное из аммиака и аминокислот, содержащего по меньшей мере одну гидроксильную группу.

"Аминокислотное соединение, содержащее по меньшей мере одну гидроксильную группу" означает аминокислотное соединение, содержащее одну или несколько гидроксильных групп, и не ограничивается определенным образом, при условии, что может быть получена целевая водная связующая композиция согласно настоящему изобретению.

"Аммиак" обычно означает соединение, которое называется аммиаком и может присутствовать в форме водного раствора, получаемого посредством растворения в воде (обычно называется аммиачной водой), и не ограничивается определенным образом, при условии, что может быть получена целевая водная связующая композиция согласно настоящему изобретению.

[0023]

Примерами "нейтрализующих веществ (С)" являются аммиак, 2-амино-2-метилпропанол, диэтанолламин, N,N-диметиламиноэтанол и триэтанолламин, и более предпочтительно, представляют собой по меньшей мере, одно соединение, выбранное из аммиака, 2-амино-2-метилпропанола, диэтанолламина и N,N-диметиламиноэтанола.

[0024]

Когда нейтрализующее вещество (С) представляет собой, по меньшей мере, одно соединение, выбранное из аммиака, 2-амино-2-метилпропанола, диэтанолламина и N,N-диметиламиноэтанола, коэффициент набухания материала на древесной основе при абсорбции воды.

[0025]

Нейтрализующее вещество (С) предпочтительно имеет температуру кипения, составляющую 300°C или менее и предпочтительнее находящуюся в интервале от -40°C до 280°C. Если температуру кипения нейтрализующего вещества составляющую 300°C или ниже, когда используется водная связующая композиция согласно настоящему изобретению, металлические компоненты устройства для нанесения клея реже подвергаются коррозии, и, таким образом, может дополнительно уменьшаться

коэффициент набухания материала на древесной основе при абсорбции воды.

Нейтрализующие вещества (С) могут использоваться индивидуально или в сочетании.

В качестве нейтрализующего вещества (С) могут быть использованы имеющиеся в продаже продукты.

5 [0026]

Компонент (А) предпочтительно содержится в количестве, составляющем от 20 до 95 масс. ч., предпочтительнее от 50 до 90 масс. ч. и особенно предпочтительно от 60 до 85 масс. ч. в расчете на 100 масс. ч. полного количества компонентов (А)-(С).

10 Компонент (В) предпочтительно содержится в количестве, составляющем от 1 до 50 масс. ч., предпочтительнее от 3 до 35 масс. ч. и особенно предпочтительно от 5 до 25 масс. ч. в расчете на 100 масс. ч. полного количества компонентов (А)-(С).

Компонент (С) предпочтительно содержится в количестве, составляющем от 0,5 до 50 масс. ч., предпочтительнее от 1 до 35 масс. ч. и особенно предпочтительно от 2 до 25 масс. ч. в расчете на 100 масс. ч. полного количества компонентов (А)-(С).

15 [0027]

Если компонент (А) содержится в количестве, составляющем от 20 до 95 масс. ч., может дополнительно уменьшаться коэффициент расширения в толщину при абсорбции воды для материала на древесной основе согласно настоящему изобретению.

20 Если компонент (В) содержится в количестве, составляющем от 1 до 50 масс. ч., водная связующая композиция согласно настоящему изобретению может иметь более высокую отверждаемость.

Если компонент (С) содержится в количестве, составляющем от 0,5 до 50 масс. ч., когда используется водная связующая композиция согласно настоящему изобретению, металлические компоненты устройства для нанесения клеевого состава могут реже 25 подвергаться коррозии, и, таким образом, может дополнительно уменьшаться коэффициент набухания материала на древесной основе при абсорбции воды.

[0028]

Водная связующая композиция согласно настоящему изобретению содержит воду и присутствует в форме водного раствора, в котором все вышеупомянутые компоненты 30 (А)-(С) растворены в воде, или в форме дисперсии, в которой, по меньшей мере, один из вышеупомянутых компонентов (А)-(С) диспергируется, но не растворяется в воде.

"Вода", которая упоминается в настоящем документе, обычно представляет собой воду и не ограничивается определенным образом, при условии, что может быть получена целевая водная связующая композиция согласно настоящему изобретению.

35 Соответствующие примеры могут включать дистиллированную воду, деионизированную воду, чистую воду, водопроводную воду и промышленную воду.

Количество воды, содержащейся в водной связующей композиции согласно варианту осуществления настоящего изобретения, не ограничивается определенным образом, при условии, что может быть получена целевая водная связующая композиция согласно 40 настоящему изобретению, и оно соответствующим образом выбирается с учетом используемых компонентов (А)-(С) и добавок.

[0029]

Водная связующая композиция согласно вариантам осуществления настоящего изобретения предпочтительно содержит воду в количестве, составляющем от 10 до 90 45 масс. ч., предпочтительнее от 20 до 80 масс. ч. и особенно предпочтительно от 30 до 60 масс. ч. в расчете на 100 масс. ч. полного количества компонентов (А)-(С).

Водная связующая композиция согласно настоящему изобретению присутствует в форме водного раствора или водной дисперсии, за счет чего она легко наносится или

распыляется на склеиваемый материал. Кроме того, водная связующая композиция согласно настоящему изобретению является превосходной в отношении охраны окружающей среды Земли и защиты условий работы персонала, потому что в ней предпочтительно не используется органический растворитель.

[0030]

Водная связующая композиция согласно вариантам осуществления настоящего изобретения может содержать другие компоненты. Примерами компонентов могут являться загуститель, консервант, защищающий от плесени реагент, ингибитор коррозии, стабилизатор дисперсии и т. д.

Загуститель используется для предотвращения уменьшения вязкости композиции в случае давления и нагревания и не ограничивается определенным образом, при условии, что может быть получена целевая водная связующая композиция согласно настоящему изобретению. Загустители классифицируются, например, на органические загустители и неорганические загустители.

Примерами неорганических загустителей могут являться глина, тальк, диоксид кремния и т. д.

Примерами органических загустителей могут являться карбоксиметилцеллюлоза, поливиниловый спирт и растительная мука, такая как пшеничная мука, кукурузный крахмал, высокосортная рисовая мука, мука из грецких орехов, мука из кокосовых орехов и т. д.

Указанные загустители могут использоваться индивидуально или в сочетании.

[0031]

Значение pH водной связующей композиции согласно варианту осуществления настоящего изобретения находится в интервале предпочтительно от 6,5 до 10,0, предпочтительнее от 7,5 до 9,5 и особенно предпочтительно от 7,0 до 9,0.

Значение pH водной связующей композиции предпочтительнее находится в интервале от 6,5 до 10,0, поскольку такая композиция может дольше храниться и редко вызывает коррозию металлических компонентов устройства для нанесения клеевого состава.

[0032]

Водная связующая композиция согласно варианту осуществления настоящего изобретения может быть получена посредством смешивания вышеупомянутых компонентов (А)-(С), необязательных других компонентов и воды с последующим перемешиванием. Порядок смешивания, способ смешивания и способ перемешивания не ограничиваются определенным образом, при том условии, что может быть получена целевая водная связующая композиция согласно настоящему изобретению.

[0033]

Материал на древесной основе согласно настоящему изобретению получают посредством нанесения или распыления водной связующей композиции согласно вариантам осуществления настоящего изобретения на элемент на древесной основе (исходный материал) (например, мелкие частицы, фанерные листы, волокна на основе древесных или травянистых растений и т. д.), после чего элемент на древесной основе подвергается нагреванию и давлению для отверждения водной связующей композиции, что приводит к связыванию элемента на древесной основе, а затем осуществляется формование.

Примерные элементы на древесной основе (исходные материалы) представляют собой, например, пиленные доски, фанерные листы, нити на древесной основе, стружки на древесной основе, волокна на древесной основе, растительные волокна и аналогичные материалы, получаемые, например, посредством измельчения лесоматериалов, и т. д.

Указанные элементы на древесной основе могут использоваться индивидуально или в сочетании.

Примерные материалы на древесной основе представляют собой, например, многослойные лесоматериалы, фанерные листы, древесностружечные плиты, древесноволокнистые плиты, древесноволокнистые плиты средней плотности и аналогичные материалы, получаемые, например, посредством соединения элементов на древесной основе с использованием клея.

Водная связующая композиция согласно вариантам осуществления настоящего изобретения может использоваться, чтобы соединять разнообразные склеиваемые материалы (например, бумажные материалы, волокна на древесной основе, фанерные листы и т. д.), и она может соответствующим образом использоваться для изготовления материала на древесной основе.

[0034]

В случае изготовления материала на древесной основе посредством формования, производственные условия, такие как наносимое количество водной связующей композиции, способ нанесения, давление формования, температура формования и продолжительность формования, соответствующим образом выбираются согласно типу, форме и размеру элемента на древесной основе, а также размерам изготавливаемого материала, и не ограничиваются определенным образом, при условии, что может быть получен целевой материал на древесной основе согласно настоящему изобретению.

Наносимое количество водной связующей композиции находится в интервале предпочтительно от 5 до 80 масс. ч., предпочтительнее от 10 до 60 масс. ч. и особенно предпочтительно от 20 до 40 масс. ч. в расчете на 100 масс. ч. высушенного элемента на древесной основе.

[0035]

Способ нанесения водной связующей композиции предпочтительно представляет собой способ нанесения с использованием валика и щетки, способ распыления с использованием распылителя, способ пропитывания водной связующей композицией и т. д.

Давление формования предпочтительно находится в интервале от 0,5 до 6,0 МПа. Если давление формования составляет 6,0 МПа или менее, материал на древесной основе редко разрушается, поскольку не применяется чрезмерно высокое давление. Если давление формования составляет 0,5 МПа или более, элемент на древесной основе может быть удовлетворительно склеен.

[0036]

Температура формования находится в интервале предпочтительно от 150 до 230°C, предпочтительнее от 155 до 200°C и особенно предпочтительно от 160 до 180°C. Если температура формования составляет 230°C или менее, температура не является чрезмерно высокой, расход энергии является низким, а также материал на древесной основе редко разрушается. Если формование осуществляется при температуре, составляющей 150°C или более, соединение может осуществляться в пределах соответствующего периода времени.

[0037]

Продолжительность формования находится в интервале предпочтительно от 5 до 10 минут, предпочтительнее от 6 до 9 минут и особенно предпочтительно от 7 до 8 минут. Если продолжительность формования составляет 10 минут или менее, достигается низкий расход энергии вследствие небольшой продолжительности, а также редко

разрушается материал на древесной основе. Если продолжительность формования составляет 5 минут или более, обеспечивается соответствующее время соединения, и, таким образом, становится возможным обеспечение соответствующего соединения.

[0038]

5 Таким образом, материал на древесной основе, полученный вышеупомянутым способом, может использоваться для разнообразных приложений, таких как, например, строительные материалы, мебель и т. д., как традиционные материалы на древесной основе.

[Примеры]

10 [0039]

Настоящее изобретение будет описано ниже посредством примеров и сравнительных примеров. Однако следует отметить, что указанные примеры предназначены для описания настоящего изобретения, и настоящее изобретение не ограничивается ими.

[0040]

15 Сначала следующие компоненты были получены как компоненты водной связующей композиции. Товарные наименования и наименования производителей представлены в скобках. Части представляют собой массовые части.

<Сахарид (А)>

Сахароза (А-1) (Wako Pure Chemical Industries, Ltd.)

20 [0041]

<Соль аммония и неорганической кислоты (В)>

Дигидрофосфат аммония (В-1) (Wako Pure Chemical Industries, Ltd.)

<Нейтрализующее вещество (С)>

Аммиак (С-1) (водный раствор 25% аммиака, Wako Pure Chemical Industries, Ltd.)

25 2-Амино-2-метилпропанол (С-2) (Wako Pure Chemical Industries, Ltd.)

Диэтаноламин (С-3) (Wako Pure Chemical Industries, Ltd.)

Триэтаноламин (С-4) (Wako Pure Chemical Industries, Ltd.)

Гидроксид натрия (С'-5) (Wako Pure Chemical Industries, Ltd.)

[0042]

30 Водная связующая композиция в примере 1 была получена следующим способом.

<Пример 1: получение водной связующей композиции>

Растворяли 78,0 ч. сахарозы (А-1) (Wako Pure Chemical Industries, Ltd.) и 19,5 ч. дигидрофосфата аммония (В-1) (Wako Pure Chemical Industries, Ltd.) в 92,5 ч.

35 дистиллированной воды. В полученный водный раствор добавляли 2,5 ч. аммиачной воды (С-1) (содержащей 2,5 ч. аммиака и 7,5 ч. воды вследствие использования 10,0 ч. водного раствора 25% аммиака, Wako Pure Chemical Industries, Ltd.). После перемешивания при комнатной температуре была получена водная связующая композиция примера 1. Композиция водной связующей композиции примера 1 представлена в таблице 1.

40 [0043]

<Измерение рН>

Значение рН водной композиции примера 1 измеряли при 23°C, используя измеритель рН (модель НМ-25R (товарное наименование, производитель DKK-TOA CORPORATION)). Измеренное значение рН составляло 7,0. Результаты представлены в таблице 1.

45 [0044]

<Исследование коррозии>

Водную связующую композицию (40 г) примера 1 помещали в стеклянный контейнер объемом 100 мл с крышкой. Товарный железный гвоздь длиной 70 мм, обезжиренный

изопропанолом, помещали в связующую композицию на водной основе. После выдерживания при 23°C в течение 7 суток наблюдали образование ржавчины.

А: Ржавчина не образовывалась в течение 7 суток.

В: Ржавчина образовывалась в течение от 3 до 7 суток.

5 С: Ржавчина образовывалась в течение от 1 до 3 суток.

Д: Ржавчина образовывалась в течение от 1 суток.

[0045]

<Примеры 2-6 и сравнительные примеры 7-10: получение водных связующих композиций>

10 Состав каждой водной связующей композиции в примерах 2-6 и сравнительных примерах 7-10 представлен в таблицах 1 и 2.

Водные связующие композиции в примерах 2-6 и сравнительных примерах 7-10 были получены таким же способом, как в примере 1, за исключением того, что вместо компонентов (А), (В) и (С), используемых в примере 1, присутствовали компоненты, 15 представленные в таблицах 1 и 2, и изменялись их количества.

Измерение pH и исследование коррозии были осуществлены таким же способом, как в примере 1. Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

[0046]

[Таблица 1]

20

Композиция	(Пример)	1	2	3	4	5	6
(А)	(А-1)	78,0	77,4	75,5	68,6	66,6	60,9
(В)	(В-1)	19,5	19,3	18,9	17,2	16,7	15,2
(С)	(С-1)	2,5	3,3	5,6			
	(С-2)				13,9		
25	(С-3)					16,7	
	(С-4)						23,8
	(С'-5)						
Вода		100	100	100	100	100	100
	pH	7,0	9,0	9,9	8,3	8,4	8,1
30	Исследование коррозии	В	А	А	А	А	А

[0047]

[Таблица 2]

35

Композиция	(Сравнительный пример)	7	8	9	10
(А)	(А-1)	74,3	100		80,0
(В)	(В-1)	18,6		100	20,0
(С)	(С-1)				
	(С-2)				
	(С-3)				
	(С-4)				
40	(С'-5)	7,1			
Вода		100	100	100	100
	pH	8,5	6,8	3,3	3,3
	Исследование коррозии	А	В	Д	Д

[0048]

45

Материалы на древесной основе (древесностружечные плиты) в примерах 11-16 и сравнительных примерах 17-20 были получены с использованием вышеупомянутых водных связующих композиций примеров 1-6 и сравнительных примеров 7-10,.

<Пример 11: получение материала на древесной основе>

Волокна на основе хвойной древесины, которые проходили через сито с размерами

ячеек 60 меш, были использованы как элемент на древесной основе (исходный материал). Связующую композицию на водной основе из примера 1 равномерно наносили на 76 ч. элемента на древесной основе с использованием распылителя, таким образом, что содержание твердого вещества составляло 24 ч. Покрытый элемент на древесной основе высушивали в печи при 80°C в течение 2 часов. После пресс-формования на нагревательной плите при температуре 170°C и давлении 4 МПа в течение 9 минут был получен материал на древесной основе (древесностружечная плита) толщиной 9 мм и плотностью 0,8 г/см³ примера 11. Исходные материалы и условия изготовления материала на древесной основе в примере 11 представлены в таблице 3.

[0049]

<Примеры 12-16 и сравнительные примеры 17-20: получение материалов на древесной основе>

Исходные материалы, используемые для получения древесностружечных плит в примерах 12-16 и сравнительных примерах 17-20, соответствующие количества и условия пресс-формования представлены в таблицах 3 и 4.

Материалы на древесной основе (древесностружечные плиты) в примерах 12-16 и сравнительных примерах 17-20 были получены таким же способом, как в примере 11, за исключением того, связующая композиция на водной основе, используемая в примере 11, ее количество, количество элемента на древесной основе условия пресс-формования (температура нагревательной плиты, давление и продолжительность формования) были изменены и принимали значения, представленные в таблицах 3 и 4. Другие условия, такие как размер и плотность каждой древесностружечной плиты были такими же, как для древесностружечной плиты в примере 11.

[0050]

Для каждой древесностружечной плиты, полученной таким способом, коэффициент набухания материала на древесной основе при абсорбции воды (%) измеряли в соответствии с со стандартом JIS A5908:2003.

"Коэффициент набухания материала на древесной основе при абсорбции воды (%)" составляет предпочтительно 12 или менее.

Вышеупомянутой древесностружечной плите соответствует "неполированная доска" из "основной древесностружечной плиты", которая описана в стандарте JIS A5908:2003.

[0051]

[Таблица 3]

Материал на древесной основе		(Пример)	11	12	13	14	15	16
Композиция	Элемент на древесной основе	Мас.ч.	76	76	76	76	76	76
	Связующая композиция	(Пример)	1	2	3	4	5	6
		Мас.ч.	24	24	24	24	24	24
Условия формования	Температура	°C	170	170	170	170	170	170
	Продолжительность	Минут	9	9	9	9	9	9
	Давление	МПа	4	4	4	4	4	4
Эксплуатационные характеристики	Коэффициент расширения по толщине при абсорбции воды (%)		12,0	11,3	11,2	11,9	10,5	14,8

[0052]

[Таблица 4]

Материал на древесной основе		(Сравнительный пример)	17	18	19	20
Композиция	Элемент на древесной основе	Мас.ч.	76	72	94	80
	Связующая композиция	(Сравнительный пример)	7	8	9	10

		Мас.ч.	24	28	6	20
Условия формование	Температура	°С	170	170	170	170
	Продолжительность	Минут	9	9	9	9
	Давление	МПа	4	4	4	4
5	Эксплуатационные характеристики	Коэффициент расширения по толщине при абсорбции воды (%)	Разрушение	Разрушение	Разрушение	20,4

*Разрушение: материал на древесной основе разрушался таким образом, что оказывалось затруднительным сохранение целой формы в течение оценки.

[0053]

10 Как представлено в таблицах 3 и 4, каждый из материалов на древесной основе в примерах 11-16, полученный с использованием водных связующих композиций примеров 1-6, имеет низкий коэффициент набухания материала на древесной основе при абсорбции воды. Кроме того, каждая из водных связующих композиций в примерах 1-6 может предотвращать коррозию гвоздей. Таким образом, связующие композиции согласно
15 настоящему изобретению могут соответствующим образом использоваться (или применяться) для элементов на древесной основе для изготовления материала на древесной основе.

Как представлено в таблице 4, материалы на древесной основе в сравнительных примерах 17-20, полученные с использованием водных связующих композиций
20 сравнительных примеров 7-10, имеют высокий коэффициент набухания материала на древесной основе при абсорбции воды. Кроме того, водные связующие композиции в сравнительных примерах 9 и 10 не могут предотвращать коррозию гвоздей вследствие низкого значения pH.

[0054]

25 Указанные результаты показали, что водная связующая композиция, содержащая вышеупомянутые три компонента (А)-(С), является пригодной для использования, чтобы соединять элемент на древесной основе (исходный материал), и может быть сформован превосходный материал на древесной основе посредством формования элемента на древесной основе с использованием данной композиции.

30 [Промышленная применимость]

[0055]

Настоящее изобретение может предложить водную связующую композицию, которая является пригодной для использования в соединении элементов на древесной основе. Материал на древесной основе может быть соответствующим образом изготовлен
35 посредством формования элемента на древесной основе с использованием водной связующей композиции согласно настоящему изобретению.

(57) Формула изобретения

1. Водная связующая композиция, содержащая в расчете на 100 частей по массе
40 общего количества компонентов (А)-(С): от 20 до 95 частей по массе (А) сахара, где указанный сахарид включает невосстанавливающийся сахарид; от 1 до 50 частей по массе (В) фосфата и от 0,5 до 50 частей по массе (С) по меньшей мере одного нейтрализующего вещества, выбранного из аммиака и аминсоединения, содержащего по меньшей мере одну гидроксильную группу.

2. Водная связующая композиция по п. 1, в которой нейтрализующее вещество (С) имеет температуру кипения, составляющую 300°C или ниже.

3. Водная связующая композиция по п. 1 или 2, которая имеет pH в интервале от 6,5 до 10,0.

4. Водная связующая композиция по любому одному из пп. 1-3, в которой сахарид

(А) включает невосстанавливающийся сахарид, выбранный из группы, включающей сахарозу, тригалоу, мальтотрилоу, инулин, олигосахарид и декстрин.

5. Материал на древесной основе, покрытый водной связующей композицией по любому из пп. 1-4.

5

10

15

20

25

30

35

40

45