

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044469**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.08.29

(21) Номер заявки
202091801

(22) Дата подачи заявки
2019.01.17

(51) Int. Cl. **C04B 26/28** (2006.01)
C04B 40/06 (2006.01)
C04B 28/02 (2006.01)
C04B 28/14 (2006.01)

(54) **КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ПОРОШКООБРАЗНОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ СМЕСИ И ПОРОШКООБРАЗНАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ СМЕСЬ, В ЧАСТНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ШПАТЛЕВОЧНОЙ СМЕСИ**

(31) **18000402.0**

(32) **2018.04.27**

(33) **EP**

(43) **2021.02.10**

(86) **PCT/EP2019/000016**

(87) **WO 2019/206444 2019.10.31**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КНАУФ ГИПС КГ (DE)

(56) CN-A-101549966
US-A-5679145
WO-A1-2018011178
AU-A1-2006201742
US-A-4654085
EP-A1-2942336
EP-A1-3216770

(72) Изобретатель:
**Диц Штефан, Фёртнер Себастиан,
Бернет Клаус-Петер, Байер Манфред,
Мейер Аким, Кепплер Линда, Рюкель
Анне (DE)**

(74) Представитель:
Нилова М.И. (RU)

(57) Изобретение относится к порошкообразной строительной смеси, содержащей композицию, содержащую один или несколько наполнителей, одно или несколько вяжущих, один или несколько загустителей, причем по меньшей мере одно из одного или нескольких вяжущих представляет собой крахмал, выбранный из группы, состоящей из нативного крахмала, предварительно желатинизированного крахмала, экструдированного крахмала, крахмала струйной варки, крахмала распылительной сушки, крахмала барабанной сушки, растворимого в холодной воде крахмала, набухающего в холодной воде крахмала, отожженного крахмала, окисленного крахмала, сшитого крахмала, этерифицированного крахмала или немодифицированного нативного крахмала, и при этом по меньшей мере один из одного или нескольких загустителей представляет собой этерифицированный крахмал, выбранный из группы, состоящей из предварительно желатинизированного этерифицированного крахмала, экструдированного этерифицированного крахмала, этерифицированного крахмала струйной варки, этерифицированного крахмала распылительной сушки, этерифицированного крахмала барабанной сушки, растворимого в холодной воде этерифицированного крахмала, набухающего в холодной воде этерифицированного крахмала, отожженного этерифицированного крахмала, окисленного этерифицированного крахмала, сшитого этерифицированного крахмала или этерифицированного этерифицированного крахмала, и при этом этерифицированный крахмал присутствует в композиции в количестве от более чем 0,01 мас.% до менее чем 5 мас.% от общей массы композиции.

B1

044469

044469

B1

Область техники

Изобретение относится к композиции для порошкообразной строительной смеси и порошкообразной строительной смеси, в частности для применения в качестве шпатлевочной смеси.

Уровень техники

В предшествующем уровне техники известны два типа строительных растворов, порошкообразные строительные смеси и пастообразные строительные смеси. Они находят применение для заполнения швов или для нанесения на поверхности, например на стены, для сглаживания любых неровностей, и, кроме того, работают в качестве грунтовочного покрытия для нанесения на него последующего слоя. Преимущество порошкообразных строительных смесей (или порошкообразных наполнителей) заключается, например, в том, что их легче транспортировать в место их применения, поскольку они еще не содержат воду, кроме того, они могут храниться в течение месяцев без изменения или ухудшения их технологических характеристик.

Так, в патенте КНР 101549966 А (2009-10-07) описан (машинный перевод) строительный раствор высокой степени белизны, содержащий цемент, порошок природного цеолита, стекловидный кальций, порошок известняка и кварцевый песок. Изобретение обладает такими преимуществами, как хорошие вентиляционные свойства, высокая вязкость, проницаемость, устойчивость к гниению и воде, защита от воздействия окружающей среды и др.

В патенте США 5679145 А (1997-10-21) описаны улучшенные композиции и способы получения композиций на основе крахмала, имеющих однородно диспергированные волокна, которые могут быть изготовлены в виде связанных крахмалом изделий, имеющих армированную волокнами вспененную ячеистую матрицу. Указанные изделия можно производить серийно менее дорогим, но более экологичным способом по сравнению с изделиями, изготовленными из обычных материалов, таких как бумага, стекло, металл, пластик, пенополистирол или другие органически связанные материалы.

В публикации WO 2018/011178 А1 (2018-01-18) описаны композиции строительного раствора для наружной термоизоляционной композитной системы (ETICS), содержащие одно или несколько неорганических вяжущих, по меньшей мере один сополимер винилового эфира, а также применение композиции строительного раствора ETICS, способ приготовления композиции строительного раствора ETICS и система ETICS, содержащая композиции строительного раствора ETICS.

Патент EP 2942336 А1 (2015-11-11) описывает композицию для обработки поверхностей, содержащую воду, жидкое стекло, крахмала и/или производные крахмала, наполнители и полимерные вяжущие. В частности, описан адгезив, подходящий для фиксации стеклянных и целлюлозных нетканых материалов на подложках во внутренних помещениях. Композиция особенно подходит для обработки обработанных гипсом или содержащих гипс поверхностей.

Строительные смеси, как правило, содержат по меньшей мере один вяжущий компонент (или вяжущее) и по меньшей мере один наполнитель, при этом часто содержатся другие добавки. Вяжущие выполняют функцию скрепления компонентов шпатлевки и клеевого соединения шпатлевки с основанием, например со стеной или подобным основанием. На современном уровне техники существуют различные классы вяжущих, например минеральные вяжущие, такие как цемент, полугидрат сульфата кальция или известь, или вяжущие на основе органических полимеров, например, такие как поливинилацетат, полиэтиленвинилацетат, полиакрилат или поливиниловый спирт.

В то же время вышеупомянутые органические полимерные вяжущие (также известные как дисперсионные порошки) представляют собой довольно дорогой и экологически не безопасный для окружающей среды ресурс.

С другой стороны, по сравнению с дисперсионными порошками, такими как поливинилацетат, применение крахмала в качестве органического вяжущего предоставляет преимущество, которое заключается в том, что его производство экономически выгодно и он представляет собой возобновляемый и экологически безопасный для окружающей среды ресурс.

Крахмал в целом состоит из двух различных полисахаридов, амилозы и амилопектина, причем молекула амилопектина намного больше по сравнению с амилозой, но оба соединения состоят из фрагментов альфа-D-глюкозы. Разница заключается в том, что амилопектин состоит из фрагментов альфа-D-глюкозы, соединенных с помощью 1-4- и 1-6-гликозидных связей, в то время как амилоза состоит из фрагментов альфа-D-глюкозы, соединенных с помощью исключительно 1-4-гликозидных связей. В результате этого амилопектин является намного более разветвленным, чем амилоза, и поэтому значительно более крупной молекулой в крахмале. Как правило, массовое содержание амилопектина по меньшей мере вдвое превышает массовое содержание амилозы в крахмале (например, от 70 мас.% амилопектина до 30 мас.% амилозы). В то же время эти значения могут изменяться в различных крахмалах. Существуют даже такие крахмалы, которые получают из сельскохозяйственных культур, содержащих главным образом амилопектиновый крахмал без амилозы, известные как восковые крахмалы. В общем случае крахмал может быть получен из различных растений (картофель, кукуруза, пшеница, рис, корень кассавы (маниок), горох и другие) и в результате этого имеет различные свойства (начиная от разных соотношений амилоза/амилопектин). Кроме того, крахмал можно использовать в качестве немодифицированного нативного крахмала или модифицировать его с помощью различных способов (например, физических, хи-

мических или ферментативных).

Например, в результате физической модификации получают среди прочего предварительно желатинизированный крахмал, экструдированный крахмал, крахмал струйной варки, крахмал распылительной сушки, крахмал барабанной сушки или отожженный крахмал или любое их сочетание. Понятно, что различные модификации крахмала приводят к получению крахмалов с различными свойствами, например, к растворимому в холодной воде крахмалу или набухающему в холодной воде (CWS, cold-water-swellaable) крахмалу.

С другой стороны, химические модификации крахмалов в их доступных гидроксильных группах могут приводить, например, к получению среди прочего окисленных крахмалов, сшитых крахмалов, этерифицированных крахмалов или этерифицированных крахмалов или любого их сочетания.

В то же время крахмалы, по меньшей мере, после проведения этерификации и этерификации, как правило, не причисляют к вяжущим. Исходя из этого следует отметить, что в данном изобретении этерифицированные и этерифицированные крахмалы относятся не к вяжущим, а к загустителям, поскольку их свойства делают их более пригодными к применению в качестве загустителя, чем в качестве вяжущего.

В то же время следует отметить, что даже этерифицированный крахмал может быть подвергнут дальнейшей модификации, что приводит, например, к получению среди прочего предварительно желатинизированного этерифицированного крахмала, экструдированного этерифицированного крахмала, этерифицированного крахмала струйной варки, этерифицированного крахмала распылительной сушки, этерифицированного крахмала барабанной сушки, растворимого в холодной воде этерифицированного крахмала, набухающего в холодной воде (CWS) этерифицированного крахмала, отожженного этерифицированного крахмала, окисленного этерифицированного крахмала, сшитого этерифицированного крахмала или этерифицированного этерифицированного крахмала, или любого их сочетания. В любом случае отсутствуют любые предварительные установки в выборе первоначальной модификации. Кроме того, для некоторых модификаций существует возможность их одновременного выполнения.

Порошкообразные строительные смеси часто используются в качестве шпатлевочных смесей или заполнителя швов (после добавления воды на строительной площадке). Шпатлевочная смесь имеет также и другие названия, например "шпатлевочная масса" или "смесь для швов и финишной обработки". Кроме того, порошкообразные строительные смеси можно использовать для растворной стяжки, шпатлевки или штукатурки, или для скрепления между собой строительных блоков, таких как камни, кирпичи и бетонные фрагменты кладки, или для заполнения и герметизации промежутков произвольной формы между ними.

Кроме того, композиции порошкообразных строительных смесей, в частности для применения в качестве шпатлевочной массы, должны быть пригодны для выравнивания неровностей на поверхностях для получения однородной поверхности для нанесения последующих покрытий. Кроме того, они должны иметь высокую удобоукладываемость, только очень низкую степень срабатывания, высокий предел прочности на разрыв, обеспечивать получение высокой степени адгезии к ленте для заделки швов или бумажной ленте, высокой способности к смешиванию и удобной рабочей консистенции.

В общем случае существует тенденция применения экономически выгодных, возобновляемых и экологически безопасных для окружающей среды ресурсов, а также имеется потребность в поиске композиций строительных растворов, которые являются более экономически выгодными в производстве, которые требуют меньшего числа и меньшего объема добавок и обладают улучшенными характеристиками, в особенности упомянутыми выше характеристиками.

Поэтому целью данного изобретения является создание композиции строительного раствора, которая является более экономически выгодной в производстве, требует меньшего числа и меньшего объема добавок, обладает улучшенными характеристиками и содержит возобновляемые и экологически безопасные для окружающей среды ресурсы. Также целью данного изобретения является создание соответствующей порошкообразной строительной смеси, в частности для применения в качестве шпатлевочной массы.

Цель данного изобретения достигается с помощью композиции, содержащей один или несколько наполнителей, одно или несколько вяжущих и один или несколько загустителей и, необязательно, другие добавки, причем по меньшей мере одно из одного или нескольких вяжущих представляет собой крахмал и при этом по меньшей мере один из одного или нескольких загустителей представляет собой этерифицированный крахмал. Предпочтительные варианты реализации изобретения определены в соответствующих зависимых пунктах формулы изобретения.

Описание изобретения

Неожиданно было обнаружено, что замена дисперсионного порошка крахмалом в сочетании с этерифицированным крахмалом в порошкообразной строительной смеси приводит к улучшению характеристик строительного раствора. Особенно неожиданным оказалось то, что для достижения такого эффекта требуется очень небольшое количество этерифицированного крахмала.

Кроме того, применение крахмала, а также этерифицированного крахмала дает преимущество в глобальном смысле, поскольку оно следует общей тенденции применения экономически выгодных, во-

зобновляемых и экологически безопасных для окружающей среды ресурсов.

В качестве материалов наполнителя используются материалы с включениями шаровидной и пластинчатой формы, как правило, имеющие минеральное происхождение. Частицы наполнителя образуют основу или каркас покрытия и вследствие этого дают вклад в толщину слоя и параметры нанесения в зависимости от количества добавляемого материала наполнителя.

Один или несколько наполнителей могут представлять собой карбонаты кальция, карбонаты кальция и магния (доломит), сульфаты кальция, перлит, вспученный перлит, карбонат магния, стеклянные, слюдяные и полимерные микрошары или любое их сочетание, предпочтительно карбонаты кальция и/или карбонаты кальция и магния.

Следует понимать, что сульфаты кальция, используемые в качестве наполнителей согласно изобретению, представляют собой гипс или ангидрит (после пережога). Один или несколько наполнителей согласно данному изобретению могут присутствовать в композиции в количестве от более чем 90,0 мас.%, до менее чем 99,5 мас.% от общей массы композиции, предпочтительно от более чем 92,0 мас.%, до менее чем 99,0 % масс, от общей массы композиции, более предпочтительно от 94,0 до 98,5 мас.% от общей массы композиции.

По меньшей мере одно из одного или нескольких вяжущих представляет собой крахмал. К примерам пригодных крахмалов относится среди прочего картофельный крахмал, пшеничный крахмал, рисовый крахмал, кукурузный крахмал, тапиоковый крахмал, гороховый крахмал или любые их сочетания, предпочтительно пшеничный крахмал и/или картофельный крахмал или любые их сочетания.

В некоторых предпочтительных вариантах реализации изобретения крахмал может представлять собой нативный крахмал, предварительно желатинизированный крахмал, экструдированный крахмал, крахмал струйной варки, крахмал распылительной сушки, крахмал барабанной сушки, растворимый в холодной воде крахмал, набухающий в холодной воде крахмал, отожженный крахмал, окисленный крахмал, сшитый крахмал, эстерифицированный крахмал или немодифицированный нативный крахмал, предпочтительно предварительно желатинизированный крахмал, набухающий в холодной воде крахмал, окисленный крахмал или нативный крахмал.

В то же время в некоторых предпочтительных вариантах реализации изобретения возможны некоторые сочетания. Например, согласно некоторым вариантам реализации изобретения предварительно желатинизированный крахмал может представлять собой предварительно желатинизированный набухающий в холодной воде пшеничный крахмал (например, марки Foodgel от компании Kroner-Starke GmbH). К другим примерам таких крахмалов относится среди прочего набухающий в холодной воде пшеничный крахмал (например, марки Allstarch Quellstar CWS 10 от компании Interstarch GmbH), предварительно желатинизированный нативный набухающий в холодной воде картофельный крахмал (марки Pregel P 100 G от компании Roquette) или предварительно желатинизированный набухающий в холодной воде пшеничный крахмал (например, марки Lightec от компании Kroner-Starke GmbH).

С другой стороны, например, невозможно получение нативного крахмала, который также является эстерифицированным крахмалом, поскольку после эстерификации крахмал более не является нативным. В то же время следует отметить, что, например, предварительно желатинизированный или набухающий в холодной воде крахмал продолжают рассматриваться в качестве нативных крахмалов согласно данному изобретению. Специалисту в данной области техники в целом знакомы упомянутые модификации крахмалов.

В связи с этим по меньшей мере одно из одного или нескольких вяжущих может представлять собой нативный предварительно желатинизированный крахмал, окисленный крахмал или предварительно желатинизированный крахмал, предпочтительно нативный предварительно желатинизированный пшеничный крахмал, нативный предварительно желатинизированный набухающий в холодной воде крахмал, окисленный набухающий в холодной воде пшеничный крахмал или предварительно желатинизированный набухающий в холодной воде пшеничный крахмал.

Кроме того, в некоторых предпочтительных вариантах реализации изобретения в композиции крахмал может присутствовать в количестве от более чем 0,5 мас.%, до менее чем 7 мас.%, от общей массы композиции, предпочтительно от более чем 0,6 мас.% до менее чем 5 мас.% от общей массы композиции, более предпочтительно от более чем 0,7 мас.% до менее чем 3 мас.%, от общей массы композиции.

Поскольку, как описано выше, крахмал состоит из полисахаридов, в некоторых предпочтительных вариантах реализации изобретения композиция может содержать один или несколько полисахаридов, имеющих среднюю молекулярную массу M_w в пределах значений между 15 000 и 200 000 000 г/моль, предпочтительно между 20 000 и 150 000 000 г/моль, более предпочтительно между 30 000 и 100 000 000 г/моль и наиболее предпочтительно между 50 000 и 50 000 000 г/моль.

Вместе с тем в дополнение к крахмальному вяжущему возможно присутствие других вяжущих. Такие другие вяжущие могут представлять собой, например, минеральные вяжущие или органические вяжущие.

Вследствие этого согласно изобретению композиция по данному изобретению может содержать по меньшей мере два вяжущих, причем по меньшей мере два вяжущих представляют собой крахмал и дру-

гое вяжущее, при этом другое вяжущее представляет собой минеральное вяжущее или органическое вяжущее.

Другие вяжущие, которые являются минеральными вяжущими, могут представлять собой, например, цемент, полугидрат сульфата кальция или известь.

Другие вяжущие, которые являются органическими вяжущими, могут представлять собой, например, другой крахмал, поливинилацетат, полиэтиленвинилацетат, полиакрилат или поливиниловый спирт, предпочтительно поливинилацетат или полиэтиленвинилацетат. К примерам такого другого вяжущего могут относиться Vinnapas 5043 N или Vinnapas 5044 N (оба от компании Wacker).

В качестве другого крахмала может быть задан любой из крахмалов, упомянутых выше.

Вместе с тем предпочтительные вяжущие согласно данному изобретению представляют собой органические вяжущие.

Вследствие этого композиция по данному изобретению может содержать по меньшей мере два вяжущих, причем по меньшей мере два вяжущих представляют собой крахмал и другое органическое вяжущее, выбранное из группы, состоящей из другого крахмала, поливинилацетата, полиэтиленвинилацетата, полиакрилата и поливинилового спирта, предпочтительно из поливинилацетата или полиэтиленвинилацетата.

Кроме того, согласно изобретению композиция может содержать три вяжущих, например, крахмал, полугидрат сульфата кальция и органическое вяжущее, выбранное из поливинилацетата, полиэтиленвинилацетата, полиакрилата или поливинилового спирта, предпочтительно из поливинилацетата или полиэтиленвинилацетата.

Кроме того, по меньшей мере один из одного или нескольких загустителей представляет собой этерифицированный крахмал. Этерифицированный крахмал может представлять собой этерифицированный картофельный крахмал, этерифицированный пшеничный крахмал, этерифицированный рисовый крахмал, этерифицированный кукурузный крахмал, этерифицированный тапиоковый крахмал, этерифицированный гороховый крахмал или любые их сочетания, предпочтительно этерифицированный пшеничный крахмал и/или этерифицированный картофельный крахмал или любые их сочетания.

Преимущество этерифицированных крахмалов заключается в их предельном напряжении сдвига, в результате чего они прилипают к стенке и не опускаются с течением времени под воздействием силы тяжести.

В некоторых вариантах реализации изобретения для получения этерифицированного крахмала может быть проведена этерификация. В результате этерифицированный крахмал может быть этерифицирован с помощью монохлорацетата натрия или оксидов алкилена с общей формулой $C_nH_{2n}O$, где $n=2-5$, предпочтительно с помощью пропиленоксида (соответствующего формуле $C_nH_{2n}O$ для $n=3$).

Кроме того, в некоторых вариантах реализации изобретения этерифицированный крахмал может представлять собой предварительно желатинизированный этерифицированный крахмал, экструдированный этерифицированный крахмал, этерифицированный крахмал струйной варки, этерифицированный крахмал распылительной сушки, этерифицированный крахмал барабанной сушки, растворимый в холодной воде этерифицированный крахмал, набухающий в холодной воде этерифицированный крахмал, отожженный этерифицированный крахмал, окисленный этерифицированный крахмал, сшитый этерифицированный крахмал или этерифицированный этерифицированный крахмал, или любое их сочетание, предпочтительно предварительно желатинизированный этерифицированный крахмал или сшитый этерифицированный крахмал.

Например, согласно некоторым вариантам реализации изобретения этерифицированный крахмал может представлять собой предварительно желатинизированный сшитый этерифицированный картофельный крахмал (например, марки Solvitose ZPF от компании Avebe). К другим примерам таких этерифицированных крахмалов относится среди прочего крахмал марки Lyskelit H 3 (от компании Lyskeby), Norstar E 7 (от компании Nordmann Rassmann), Opagel CMT (от компании Avebe), Opagel FP 6 (от компании Avebe), Opagel GPX (от компании Avebe), Solvitose C 5 F (от компании Avebe), Solvitose FC 50 (от компании Avebe), Solvitose H 2060 (от компании Avebe), Starpol 136 (от компании Staley/Amylum), Starpol 468 (от компании Staley/Amylum), Tylovis SE 7 (от компании SE Tylose), Amylotex 8100 (от компании Hercules), Amylotex 8100 P (от компании Hercules), Amylotex ST 2000 (от компании Hercules), Amylotex ST 2100 (от компании Hercules), Amitrolit 8850 (от компании Agrana), Berolan ST 500 (от компании Berolan), Casucol 301 (от компании Avebe), Eloset 5400 (от компании Elotex) и Eloset 5420 (от компании Elotex).

В связи с этим по меньшей мере один из одного или нескольких загустителей может представлять собой предварительно желатинизированный этерифицированный крахмал, предпочтительно предварительно желатинизированный сшитый этерифицированный крахмал, более предпочтительно предварительно желатинизированный сшитый этерифицированный картофельный крахмал.

Кроме того, в некоторых вариантах реализации изобретения в композиции этерифицированный крахмал может присутствовать в количестве от более чем 0,01 мас.% до менее чем 5 мас.% от общей массы композиции, предпочтительно от более чем 0,02 мас.% до менее чем 4 мас.% от общей массы композиции, более предпочтительно от более чем 0,03 мас.% до менее чем 3 мас.% от общей массы ком-

позиции, наиболее предпочтительно от более чем 0,04 мас.% до менее чем 2 мас.% от общей массы композиции.

В некоторых вариантах реализации изобретения в композиции по изобретению присутствуют по меньшей мере два загустителя. Такие два загустителя могут представлять собой этерифицированный крахмал и другой загуститель, выбранный из группы, состоящей из эфира целлюлозы, целлюлозной смолы, метилцеллюлозы, гидроксиэтилцеллюлозы, гидроксиэтил метилцеллюлозы, декстрана, карбоксиметил-декстрана, соли декстран-сульфоната, хитозана, ксантановой камеди, карбоксиметилцеллюлозы или ее соли, каррагинана, гидроксиэтилгидроксипропилцеллюлозы, этилгидроксиэтилцеллюлозы, гидроксипропилметилцеллюлозы и метилгидроксипропилцеллюлозы, полиакриламида, сополимера полиакриламида, сополимера этилена и малеинового ангидрида, сшитой карбоксиметилцеллюлозы, сополимеров поливинилового спирта, сшитого полиэтиленоксида или этерифицированного крахмала, предпочтительно из эфира целлюлозы или полиакриламида.

В некоторых вариантах реализации изобретения в композиции по изобретению присутствуют по меньшей мере три загустителя. Такие три загустителя могут представлять собой этерифицированный крахмал и два других загустителя, выбранных из группы, состоящей из эфира целлюлозы, целлюлозной смолы, метилцеллюлозы, гидроксиэтилцеллюлозы, гидроксиэтил метилцеллюлозы, декстрана, карбоксиметил-декстрана, соли декстран-сульфоната, хитозана, ксантановой камеди, карбоксиметилцеллюлозы или ее соли, каррагинана, гидроксиэтилгидроксипропилцеллюлозы, этилгидроксиэтилцеллюлозы,

гидроксипропилметилцеллюлозы и метилгидроксипропилцеллюлозы, полиакриламида, сополимера полиакриламида, сополимера этилена и малеинового ангидрида, сшитой карбоксиметилцеллюлозы, сополимеров поливинилового спирта, сшитого полиэтиленоксида или этерифицированного крахмала, предпочтительно из эфира целлюлозы и полиакриламида.

К примерам пригодных загустителей может относиться среди прочего Vermocoll E 431 X (эфир целлюлозы от компании Akzo Nobel Chemicals AG) или Agocel S 2000 (полиакриламид от компании СНТ Germany GmbH).

Композиция согласно изобретению может содержать другие добавки. В качестве других добавок композиция согласно изобретению может содержать фунгициды и/или биоциды. Биоциды добавляются для предотвращения бактериального загрязнения, и, в заключение, добавляются фунгициды для предотвращения грибкового заражения.

Предпочтительные биоциды могут быть выполнены на основе 2-метил-2Н-изотиазол-3-он (MIT) и 2-бром-2-нитропропан-1,3-диола (BNPD), а предпочтительные фунгициды могут быть выполнены на основе изопропинилбутилкарбамата (IPBC).

Предпочтительно композиция может содержать от 0,1 до 1 мас.% биоцидов от общей массы композиции и/или от 0,01 до 0,03 мас.% фунгицидов от общей массы композиции.

В весьма предпочтительном варианте реализации изобретения композиция согласно изобретению может содержать наполнитель, крахмал, этерифицированный крахмал и эфир целлюлозы и необязательно дисперсионный порошок и/или полиакриламид.

Также целью данного изобретения является создание порошкообразной строительной смеси, в частности для применения в качестве шпатлевочной массы, приготавливаемой из композиции согласно изобретению.

Еще одной целью данного изобретения является применение такой порошкообразной строительной смеси в строительных конструкциях, предпочтительно в конструкциях из гипсокартона.

Нижеследующие примеры дают представление об изобретении, но не должны рассматриваться в качестве ограничивающих его объем.

Примеры

Подготовленные примеры дают представление о влиянии на свойства композиции по изобретению.

Все примеры (V) готовили посредством смешивания воды с композицией в смесительном устройстве "кухонного типа", взятых в массовом соотношении 0,48:1.

Перемешивание выполняли через около 15 с до завершения первичного смешивания с помощью лопатки. После ожидания в течение 60 с перемешивание смеси выполняли в течение 30 с на уровне 1 смесительного устройства, затем в течение 5 с на уровне 2 и, в завершение, дополнительно в течение 25 с на уровне 1. После релаксации смеси в течение 180 с выполняли еще одно перемешивание в течение 30 с на уровне 1.

Результаты для различных смесей приведены в табл. 1. Примеры V0, V0-1, V0-2, V1 и V2 представляют собой сравнительные примеры. В примере V0 содержался только дисперсионный порошок, но отсутствовал крахмал или этерифицированный крахмал. В примерах V0-1 и V0-2 содержались только дисперсионный порошок и этерифицированный крахмал, но отсутствовал крахмал. В примерах V1 и V2 содержался крахмал, но отсутствовал этерифицированный крахмал.

Примеры V1-1, V1-2, V2-1 и V2-2 представляют собой примеры по изобретению, поскольку в них содержался крахмал и этерифицированный крахмал.

Таблица 1

Пример №	Наполнитель: Microdol A 250	Вязущее	Загуститель 1: Solvitose ZPF	Загуститель 2: Vermocoll E 431 X	Загуститель 3: Agocel S 2000
V 0	1000,00 г	Vinnapas 5043 N: 25,00 г	-	4,00 г	0,22 г
V 0-1	1000,00 г	Vinnapas 5043 N: 25,00 г	0,5 г	4,00 г	0,22 г
V 0-2	1000,00 г	Vinnapas 5043 N: 25,00 г	1,00 г	4,00 г	0,22 г
V 1	1000,00 г	Quellstar CWS 10: 25,00 г	-	4,00 г	0,22 г
V 1-1	1000,00 г	Quellstar CWS 10: 25,00 г	0,5 г	4,00 г	0,22 г
V 1-2	1000,00 г	Quellstar CWS 10: 25,00 г	1,00 г	4,00 г	0,22 г
V 2	1000,00 г	Pregeflo P 100 G: 25,00 г	-	4,00 г	0,22 г
V 2-1	1000,00 г	Pregeflo P 100 G: 25,00 г	0,5 г	4,00 г	0,22 г
V 2-2	1000,00 г	Pregeflo P 100 G: 25,00 г	1,00 г	4,00 г	0,22 г

Результаты представлены в табл. 2.

Испытание на истирание проводили посредством размещения только что приготовленной смеси слоем около 2 мм на заданной части гипсовой плиты. После сушки при комнатной температуре до достижения не изменяющейся массы (как правило, в течение 3 дней) образец взвешивали и помещали в установку для испытаний на абразивный износ (Taber-Abraser Modell 503) и выполняли вращение 100 раз со скоростью 60 оборотов в минуту с использованием наждачной бумаги типа S 33 и контрольным весом 500 г. После этого вес изделия проверяли повторно, а разница представляла собой степень истирания.

Испытание на прочность сцепления проводили посредством размещения только что приготовленной смеси слоем около 2 мм на гипсовой плите. Затем в смесь помещали две ленты (из бумаги или бумажной ленты "Kurt") таким образом, чтобы около 5 см ленты находилось над краем гипсовой плиты. Затем сверху дважды наносили смесь с помощью шпателя. После сушки в течение около 48 часов при комнатной температуре ленту соединяли с сосудом, который медленно заполняли водой до момента разрыва ленты. Затем выполняли взвешивание сосуда с водой. Так как использовали две ленты, то рассчитывали среднее значение.

Предел прочности на разрыв представляет собой усилие в Н/мм², необходимое для отрыва тестируемой поверхности (тестового диска), приклеенной к определенной поверхности (основанию) под действием направленного перпендикулярно к ней отрывающего напряжения. В качестве основания использовали гипсокартон. Две направляющих толщиной 1,5 мм располагали на расстоянии около 20 см на гипсокартонном листе и прикрепляли с помощью клеевой ленты. Смесь заливали равномерно, без пузырьков воздуха, а избыток материала выравнивали по направляющим с помощью лопатки или шпателя. После полного высыхания (около 48 ч при комнатной температуре) тестовый диск по всей площади приклеивали к высушенной смеси с помощью двухкомпонентного клея, после чего в тестовый диск вставляли винт. Затем на основание устанавливали деревянную пластину с полостью в форме тестового диска таким образом, чтобы в полости находился тестовый диск. После этого на деревянную пластину помещали измерительное устройство (Sattec) и перпендикулярно ему устанавливали винтовое соединение. Затем рукоять измерительного устройства поворачивали до возникновения трещины. При вращении рукояти усилие должно постоянно увеличиваться на около 50 +/- 5 Н/с. Затем предел прочности на разрыв рассчитывали посредством деления измеренного усилия на квадрат радиуса × π тестового диска (в нашем случае: 1963 мм², поскольку радиус диска составлял 25 мм).

Относительно величины истирания следует сказать, что лучшими являются более низкие значения (в г), поскольку в этом случае композиция труднее поддается разрушению. Относительно величины прочности сцепления следует сказать, что лучшими являются более высокие значения, поскольку они

важны для более прочного соединения композиции с соответствующей лентой. "Курт" представляет собой специальную ленту от компании Knauf. Относительно предела прочности на разрыв следует повторить, что лучшими являются более высокие значения, поскольку они важны для получения более прочного соединения смеси с гипсокартоном.

Таблица 2

Пример №	Истирание в г	Клеевая лента для швов „Kurt“ в г	Клеевая бумажная лента в г	предел прочности на растяжение в Н/мм ²
V 0	3,56	424	369	0,30
V 0-1	3,46	524	314	0,34
V 0-2	3,30	510	308	0,34
V 1	3,74	474	236	0,29
V 1-1	3,14	545	362	0,33
V 1-2	3,09	563	339	0,35
V 2	2,76	730	1015	0,28
V 2-1	2,52	917	1359	0,39
V 2-2	2,37	867	1332	0,38

Композиции по изобретению демонстрируют, по меньшей мере, аналогичные, но преимущественно улучшенные характеристики по сравнению с соответствующими сравнительными примерами. Особенно неожиданным оказалось то, что для достижения таких значительных результатов в сочетании с применением крахмала в качестве вяжущего достаточно очень небольших количеств этерифицированного крахмала.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Порошкообразная строительная смесь, содержащая композицию, содержащую один или несколько наполнителей, одно или несколько вяжущих, один или несколько загустителей, причем по меньшей мере одно из одного или нескольких вяжущих представляет собой крахмал, выбранный из группы, состоящей из нативного крахмала, предварительно желатинизированного крахмала, экструдированного крахмала, крахмала струйной варки, крахмала распылительной сушки, крахмала барабанной сушки, растворимого в холодной воде крахмала, набухающего в холодной воде крахмала, отожженного крахмала, окисленного крахмала, сшитого крахмала, этерифицированного крахмала или немодифицированного нативного крахмала, и при этом по меньшей мере один из одного или нескольких загустителей представляет собой этерифицированный крахмал, выбранный из группы, состоящей из предварительно желатинизированного этерифицированного крахмала, экструдированного этерифицированного крахмала, этерифицированного крахмала струйной варки, этерифицированного крахмала распылительной сушки, этерифицированного крахмала барабанной сушки, растворимого в холодной воде этерифицированного крахмала, набухающего в холодной воде этерифицированного крахмала, отожженного этерифицированного крахмала, окисленного этерифицированного крахмала, сшитого этерифицированного крахмала или этерифицированного этерифицированного крахмала, и при этом этерифицированный крахмал присутствует в композиции в количестве от более чем 0,01 мас.% до менее чем 5 мас.% от общей массы композиции.

2. Порошкообразная строительная смесь по п.1, отличающаяся тем, что композиция содержит дополнительные добавки.

3. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1, 2, отличающаяся тем, что крахмал

представляет собой картофельный крахмал, пшеничный крахмал, рисовый крахмал, кукурузный крахмал, тапиоковый крахмал, гороховый крахмал или любые их сочетания, предпочтительно пшеничный крахмал и/или картофельный крахмал или любые их сочетания.

4. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что крахмал выбран из группы, состоящей из предварительно желатинизированного крахмала, набухающего в холодной воде крахмала, окисленного крахмала или нативного крахмала.

5. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-4, отличающаяся тем, что крахмал присутствует в количестве от более чем 0,5 мас.% до менее чем 7 мас.% от общей массы композиции, предпочтительно от более чем 0,6 мас.% до менее чем 5 мас.% от общей массы композиции, более предпочтительно от более чем 0,7 мас.% до менее чем 3 мас.% от общей массы композиции.

6. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-5, отличающаяся тем, что крахмал представляет собой нативный предварительно желатинизированный крахмал, окисленный крахмал или предварительно желатинизированный крахмал, предпочтительно нативный предварительно желатинизированный пшеничный крахмал, нативный предварительно желатинизированный, набухающий в холодной воде крахмал, окисленный, набухающий в холодной воде пшеничный крахмал или предварительно желатинизированный набухающий в холодной воде пшеничный крахмал.

7. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-6, отличающаяся тем, что крахмал содержит один или несколько полисахаридов, имеющих среднюю молекулярную массу M_w в пределах значений между 15 000 и 200 000 000 г/моль, предпочтительно между 20 000 и 150 000 000 г/моль, более предпочтительно между 30 000 и 100 000 000 г/моль и наиболее предпочтительно между 50 000 и 50 000 000 г/моль.

8. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-7, отличающаяся тем, что один или несколько наполнителей выбраны из группы, состоящей из карбонатов кальция, карбонатов кальция и магния, сульфатов кальция, перлита, вспученного перлита, карбоната магния, стеклянных, слюдяных и полимерных микрошаров или любого их сочетания, предпочтительно из карбонатов кальция и/или карбонатов кальция и магния.

9. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-8, отличающаяся тем, что этерифицированный крахмал этерифицирован с помощью монохлорацетата натрия или оксидов алкилена с общей формулой $C_nH_{2n}O$, где $n=2-5$, предпочтительно с помощью пропиленоксида и/или этерифицированный крахмал представляет собой предварительно желатинизированный этерифицированный крахмал или сшитый этерифицированный крахмал.

10. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-9, отличающаяся тем, что этерифицированный крахмал представляет собой этерифицированный картофельный крахмал, этерифицированный пшеничный крахмал, этерифицированный рисовый крахмал, этерифицированный кукурузный крахмал, этерифицированный тапиоковый крахмал, этерифицированный гороховый крахмал или любые их сочетания, предпочтительно этерифицированный пшеничный крахмал и/или этерифицированный картофельный крахмал или любые их сочетания.

11. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-10, отличающаяся тем, что этерифицированный крахмал представляет собой предварительно желатинизированный этерифицированный крахмал, предпочтительно предварительно желатинизированный сшитый этерифицированный крахмал, более предпочтительно предварительно желатинизированный сшитый этерифицированный картофельный крахмал.

12. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-11, отличающаяся тем, что этерифицированный крахмал присутствует в композиции в количестве от более чем 0,02 мас.% до менее чем 4 мас.% от общей массы композиции, более предпочтительно от более чем 0,03 мас.% до менее чем 3 мас.% от общей массы композиции, наиболее предпочтительно от более чем 0,04 мас.% до менее чем 2 мас.% от общей массы композиции.

13. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-12, отличающаяся тем, что композиция содержит по меньшей мере два загустителя, причем по меньшей мере два загустителя представляют собой этерифицированный крахмал и другой загуститель, выбранный из группы, состоящей из эфира целлюлозы, целлюлозной смолы, метилцеллюлозы, гидроксипропилцеллюлозы, гидроксипропилметилцеллюлозы, декстрана, карбоксиметил-декстрана, соли декстран-сульфоната, хитозана, ксантановой камеди, карбоксиметилцеллюлозы или ее соли, каррагинана, гидроксипропилгидроксипропилцеллюлозы, этилгидроксипропилцеллюлозы, гидроксипропилметилцеллюлозы и метилгидроксипропилцеллюлозы, полиакриламида, сополимера полиакриламида, сополимера этилена и малеинового ангидрида, сшитой карбоксиметилцеллюлозы, сополимеров поливинилового спирта или сшитого полиэтиленоксида или этерифицированного крахмала, предпочтительно из эфира целлюлозы или полиакриламида.

14. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-13, отличающаяся тем, что композиция содержит по меньшей мере три загустителя, причем по меньшей мере три загустителя представляют собой этерифицированный крахмал и другие два загустителя, выбранные из группы, состоящей из эфира целлюлозы, целлюлозной смолы, метилцеллюлозы, гидроксипропилцеллюлозы, гидроксипропилметилцеллюлозы, декстрана, карбоксиметил-декстрана, соли декстран-сульфоната, хитозана, ксантановой камеди,

карбоксиметилцеллюлозы или ее соли, каррагинана, гидроксиэтилгидроксипропилцеллюлозы, этилгидроксиэтилцеллюлозы, гидроксипропилметилцеллюлозы и метилгидроксипропилцеллюлозы, полиакриламида, сополимера полиакриламида, сополимера этилена и малеинового ангидрида, сшитой карбоксиметилцеллюлозы, сополимеров поливинилового спирта, сшитого полиэтиленоксида или эстерифицированного крахмала, предпочтительно из эфира целлюлозы и полиакриламида.

15. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-14, отличающаяся тем, что композиция содержит по меньшей мере два вяжущих, причем по меньшей мере два вяжущих представляют собой крахмал и другое вяжущее, при этом другое вяжущее представляет собой минеральное вяжущее или органическое вяжущее.

16. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-15, отличающаяся тем, что композиция содержит по меньшей мере два вяжущих, причем по меньшей мере два вяжущих представляют собой крахмал и другое органическое вяжущее, выбранное из группы, состоящей из другого крахмала, поливинилацетата, полиэтиленвинилацетата, полиакрилата и поливинилового спирта, предпочтительно из поливинилацетата или полиэтиленвинилацетата.

17. Порошкообразная строительная смесь по любому из пп.1-16, отличающаяся тем, что композиция состоит из наполнителя, крахмала, этерифицированного крахмала и эфира целлюлозы, и необязательно, органического полимерного вяжущего и/или полиакриламида.

18. Применение порошкообразной строительной смеси по любому из пп.1-17 в качестве шпатлевочной смеси.

19. Применение крахмала, выбранного из группы, состоящей из нативного крахмала, предварительно желатинизированного крахмала, экструдированного крахмала, крахмала струйной варки, крахмала распылительной сушки, крахмала барабанной сушки, растворимого в холодной воде крахмала, набухающего в холодной воде крахмала, отожженного крахмала, окисленного крахмала, сшитого крахмала, эстерифицированного крахмала или немодифицированного нативного крахмала, в сочетании с эфиром крахмала, выбранным из группы, состоящей из предварительно желатинизированного этерифицированного крахмала, экструдированного этерифицированного крахмала, этерифицированного крахмала струйной варки, этерифицированного крахмала распылительной сушки, этерифицированного крахмала барабанной сушки, растворимого в холодной воде этерифицированного крахмала, набухающего в холодной воде этерифицированного крахмала, отожженного этерифицированного крахмала, окисленного этерифицированного крахмала, сшитого этерифицированного крахмала или эстерифицированного этерифицированного крахмала, в порошкообразной строительной смеси по любому из пп.1-17.

