

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202393152** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2023.12.27

(51) Int. Cl. *C04B 18/20* (2006.01)
C04B 28/02 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.06.07

(54) **ЦЕМЕНТНО-ПЛАСТМАССОВАЯ СМЕСЬ**

(31) **PP 42-2021; PUV 81-2021**

(32) **2021.06.07**

(33) **SK**

(86) **PCT/SK2022/000004**

(87) **WO 2022/260605 2022.12.15**

(71) Заявитель:

ТЕРРАТИКО, Дж.С.А. (SK)

(72) Изобретатель:

Наги Отто, Наги Отто (SK)

(74) Представитель:

Рыбина Н.А. (RU)

(57) Цементно-пластмассовая смесь содержит от 29 до 43 мас.% пластмассовой крошки, от 56 до 69 мас.% цемента и от 1,0 до 2,0 мас.% суперпластификатора с добавлением от 6,0 до 12 мас.% песка с фракцией от 0,3 до 2,0 мм и от 4,0 до 14,0 мас.% воды.

A1

202393152

202393152

A1

ЦЕМЕНТНО-ПЛАСТМАССОВАЯ СМЕСЬ

Область техники

Настоящее изобретение относится к цементно-пластмассовой смеси, пригодной для применения в строительстве и изготовления изделий из камня.

5 Настоящее изобретение относится к области строительства и отделки камнем.

Предшествующий уровень техники

В настоящее время в сфере строительства и отделки камнем широко известны продукты на основе цемента, кварцевого песка и камня, гранитной или мраморной крошки, такие как, например, терраццо. Терраццо представляет собой
10 композиционный материал, заливаемый на месте или в предварительно подготовленные формы, который применяют для отделки полов и стен, при этом он содержит крошку мрамора, кварца, гранита, стекла или другого подходящего материала, залитую цементным вяжущим (для химического связывания), полимерным вяжущим (для физического связывания) или их комбинацией.

15 Из предшествующего уровня техники известен документ RU 2739910 С1, в котором описана сухая полимерцементная строительная смесь, содержащая портландцемент, полимерное вяжущее, песок, стекловолокно и модификатор. Полимерное вяжущее представляет собой редиспергируемый полимерный порошок поливинилацетата или сополимеров поливинилацетата.

20 Также из документа CN 112063160 А известен двухкомпонентный быстросхватывающийся пластичный цемент, в котором первым компонентом является полиэфирполиол, отвердитель, поверхностно гидроксированный модифицированный парафин, загуститель и твердый наполнитель. Второй компонент представляет собой полиэфирполиол, катализатор, сшивающий агент,
25 парафин, модифицированный поверхностной гидроксильной группой, загуститель и твердое вещество. В эти два компонента введен парафин с определенным содержанием гидроксильных групп.

Также, как в случае с полезной моделью согласно документу SK 1692 U, существовали решения, предусматривающие подмешивание в цемент акрилатного
30 битума с целью снижения насыпной плотности, улучшения теплоизоляционных

свойств и обеспечения водонепроницаемости.

Известна также строительная смесь, описанная в полезной модели SK 4239 U, которая содержит цемент и целлюлозу, что позволяет снизить затраты на производство и уменьшить массу изделий.

5 Проблема цементных смесей, еще не до конца изученная в настоящее время, побудила разработать такой состав цементной смеси, который позволил бы также использовать и применять отходы пластмассы способом, безопасным с точки зрения экологии. Результатом этих усилий является цементно-пластмассовая смесь, описанная в настоящем изобретении.

10 **Сущность изобретения**

Вышеуказанная проблема цементных смесей решена с помощью предложенной в настоящем изобретении цементно-пластмассовой смеси в сухом или влажном виде. Сущность технического решения заключается в том, что сухая смесь, в зависимости от композиции, содержит три основных компонента. Эта
15 смесь предпочтительно содержит измельченную пластмассу, которая не подлежит дальнейшей переработке. Возможно применение пластмасс всех типов в виде фракций от 1 мм до 20 мм, и даже более крупных фракций, либо в виде рубленых пластмассовых полос, за исключением пластмассовых гранул. Также может быть использован цемент, предпочтительно серый или белый портландцемент, с
20 пределом прочности от 32,5 МПа до 52,5 МПа.

Серый и белый портландцемент представляют собой исторические названия цемента, которые можно применять в качестве синонима гидравлического вяжущего.

Наконец, это может быть суперпластификатор, предпочтительно
25 суперпластификатор с плотностью 10/40 (40% суперпластификатора). Согласно настоящему изобретению, указанный суперпластификатор может быть выполнен на основе меламиноформальдегида или может содержать его, или может быть изготовлен из него и/или может соответствовать стандарту EN 934-2 2019+A1:2012, и/или может соответствовать стандарту EN 934-2+A1. Эта сухая
30 цементно-пластмассовая смесь может быть упакована, например, в бумажные пакеты, а при использовании желательно смешивать ее только с водой. В зависимости от потребностей потребителя к этим трем основным компонентам

могут быть добавлены дополнительные компоненты, такие как: кварцевый песок, предпочтительно с фракцией от 0,3 мм до 2,0 мм, и/или ускоритель отверждения, например, Betodur A5, не содержащий хлоридов бетон и/или синтетические волокна, например ARC 42/30 мм, а именно стойкое к щелочи (AR, alkali resistant) стекловолокно, которое может быть разработано специально для применения с бетоном, и/или порошковая краска, например, в виде сухого красящего пигментного порошка для бетона. В случае влажной цементно-пластмассовой смеси, которую замешивают на месте использования или изготовления, воду также можно рассматривать в качестве дополнительного компонента.

10 Сущность настоящего изобретения представлена композицией отдельных компонентов цементно-пластмассовой смеси. Согласно предпочтительному варианту осуществления указанная цементно-пластмассовая смесь содержит следующие основные компоненты:

от 29 масс.% до 43 масс.% пластмассовой крошки,

15 от 56 масс.% до 69 масс.% цемента, от 1,0 масс.% до 2,0 масс.% суперпластификатора, что в сумме составляет 100 масс.% и представляет собой базовую смесь.

20 Кроме того, к массе базовой смеси может быть добавлен по меньшей мере один дополнительный ингредиент, содержащий или состоящий из:

от 6,0 масс.% до 12 масс.% кварцевого песка, и/или

от 0,4 масс.% до 0,9 масс.% ускорителя отверждения, и/или

от 0,04 масс.% до 0,07 масс.% синтетических волокон ARC, и/или

от 0,02 масс.% до 0,08 масс.% красителя, и/или

25 от 4,0 масс.% до 14,0 масс.% воды, и/или

от 4,0 масс.% до 10 масс.% кварцевой пыли (микрокремнезема) SiO_2 от массы цемента.

Под массовым процентом дополнительных ингредиентов по настоящему

изобретению подразумевают процент, который является дополнительным к массе базовой смеси, то есть конечный продукт имеет Y единиц массы (например, килограммов) базовой смеси плюс, например, 6% дополнительной массы дополнительных ингредиентов, дополняющих общую массу до $Y \cdot 1,06$ массы базовой смеси, согласно данному примеру.

Таким образом, массовый процент дополнительных ингредиентов добавляют к массе базовой смеси и рассчитывают так, как если бы базовая смесь без дополнительных ингредиентов составляла 100%, что в приведенном выше примере дает общую массу конечного продукта (цементно-пластмассовой смеси) в 106% относительно массы базовой смеси.

Преимущества цементно-пластмассовой смеси по настоящему изобретению очевидны из ее внешних признаков. Преимущества и оригинальность заключаются в ее уникальном составе, причем целью цементно-пластмассовой смеси является снижение затрат за счет применения дешевого исходного сырья — отходов пластмассы, а также снижение веса конечного продукта. Неоспоримым преимуществом является тот факт, что стяжки, содержащие данную цементно-пластмассовую смесь, выглядят как терраццо.

Терраццо представляет собой композиционный материал, заливаемый на месте или в предварительно подготовленные формы, который применяют для отделки полов и стен. Он содержит крошку мрамора, кварца, гранита, стекла или другого подходящего материала, залитую цементным вяжущим (для химического связывания), полимерным вяжущим (для физического связывания) или их комбинацией.

Такого эффекта достигают за счет замены мраморной крошки на крошку из отходов пластмассы, что обеспечивает снижение затрат до 80%. Изделия из цементно-пластмассовой смеси по настоящему изобретению оставляют меньший углеродный след и в то же время решают проблему отходов пластмассы, наиболее трудно поддающихся вторичной переработке. Таким способом может быть переработана даже пластмасса, испорченная воздействием солнечных лучей в течение десятилетий. Добавление пластмассовой крошки может придать поверхности изделия мозаичную структуру и/или добавление синтетических волокон может придать изделию гибкость, препятствующую растрескиванию. Добавление кварцевого песка может придать изделию жесткость.

Из цементно-пластмассовой смеси, согласно настоящему изобретению, могут быть изготовлены садовая мебель, например, скамейки, цветочные горшки, корзины для мусора, столы, крупноформатная брусчатка, фасадные элементы и литые сборные изделия, которые можно резать, шлифовать, подвергать 5 пескоструйной обработке, пропитывать и обрабатывать аналогичным образом с применением технологий, предусматривающих снятие стружки, или бесстружечных технологий.

Пример варианта осуществления изобретения

Следует понимать, что отдельные варианты осуществления цементно- 10 пластмассовой смеси согласно данному изобретению представлены в качестве иллюстрирования, а не с целью ограничения решений. Специалисты в данной области техники найдут или смогут обеспечить, проведя не более чем обычные опытные работы, множество эквивалентов конкретным вариантам осуществления цементно-пластмассовой смеси согласно указанному изобретению. Такие 15 эквиваленты также будут входить в объем формулы изобретения.

Для специалистов в данной области техники оптимальное смешивание отдельных компонентов цементно-пластмассовой смеси не составляет проблемы, поэтому эти признаки не были рассмотрены подробно.

Пример 1

В данном примере описан конкретный вариант осуществления изобретения, а именно — цементно-пластмассовая смесь или сухая стандартная цементно- 20 пластмассовая смесь, предпочтительно для изделий, отделку поверхности которых осуществляют шлифованием, предпочтительно упакованная в бумажные пакеты, предназначенная преимущественно для мелких потребителей. Сухая базовая 25 цементно-пластмассовая смесь (базовая смесь) содержит: 19 кг пластмассовой крошки, что составляет 42,7 масс.%,

25 кг серого цемента 42.5 (как вариант, серый цемент 52.5), что составляет 56,1 масс.%, 0,5 кг суперпластификатора 10/40 (плотность), что составляет 1,2 масс.%.

30 **Пример 2**

В данном примере описан конкретный вариант осуществления изобретения, а именно — цементно-пластмассовая смесь или сухая стандартная цементно-пластмассовая смесь, предпочтительно для изделий, отделку поверхности которых осуществляют пескоструйной обработкой/шлифованием, упакованная в бумажные пакеты, предназначенная преимущественно для мелких потребителей. Сухая базовая цементно-пластмассовая смесь (базовая смесь) содержит:

19 кг пластмассовой крошки, что составляет 42,7 масс.%,

25 кг серого цемента 42.5 (как вариант, серый цемент 52.5), что составляет 56,1 масс.%,

10 0,5 кг суперпластификатора, что составляет 1,2 масс.%.

Эти три основных компонента составляют 100 масс.% базовой смеси, к которой может быть добавлена по меньшей мере одна из следующих добавок:

3 кг кварцевого песка с фракцией 0,8 мм, что составляет 6,7 масс.%, и/или

0,2 кг ускорителя отверждения Vetodur A5, что составляет 0,47 масс.%, и/или

15 0,022 кг синтетического волокна ARC 42/30, что составляет 0,05 масс.%, и/или
0,004 кг красителя, что составляет 0,01 масс.%.

То есть краситель (если требуется другой цвет) (необязательно), и/или ускоритель отверждения (например, для придания формы готовой литой детали потребуется меньше жидкой конечной смеси) (необязательно), и/или синтетические волокна (если для конечного продукта требуется повышенная устойчивость к механическим повреждениям) (необязательно), и/или кварцевый песок.

Пример 3

В этом примере конкретного варианта осуществления данного изобретения в качестве влажной основы применена стандартная цементно-пластмассовая смесь, а именно — влажная цементно-пластмассовая смесь, предпочтительно для изделий, отделку которых осуществляют путем пескоструйной обработки/шлифования. Основой являются сухие смеси, описанные в Примерах 1 и 2, дополненные 5 л воды, что составляет дополнительные 11,2 масс.% от массы сухой базовой смеси.

Пример 4

В данном примере описан конкретный вариант осуществления изобретения, а именно — цементно-пластмассовая смесь, при этом сухая базовая цементно-пластмассовая смесь (базовая смесь) для нешлифуемых изделий упакована в бумажные пакеты и предназначена преимущественно для мелких потребителей. Сухая базовая цементно-пластмассовая смесь содержит:

16 кг пластмассовой крошки, что составляет 38 масс.%,

25 кг серого цемента 42.5 (как вариант, серый цемент 52.5), что составляет 60,1 масс.%, 0,8 кг суперпластификатора Melment 20/40, что составляет 1,9 масс.%.
10

Пример 5

В данном примере описан конкретный вариант осуществления изобретения, а именно — цементно-пластмассовая смесь, при этом сухая базовая цементно-пластмассовая смесь для нешлифуемых изделий, предпочтительно упакована в бумажные пакеты и предназначена преимущественно для мелких потребителей. Сухая базовая цементно-пластмассовая смесь содержит:

16 кг пластмассовой крошки, что составляет 38 масс.%,

25 кг серого цемента 42.5 (как вариант, серый цемент 52.5), что составляет 60,1 масс.%,

0,8 кг суперпластификатора 20/40, что составляет 1,9 масс.%.
20

Эти три основных компонента составляют 100 масс.% базовой смеси, в которую внесены добавки, содержащие или состоящие из:

5 кг кварцевого песка с фракцией 0,8 мм, что составляет 12 масс.%, и/или

0,4 кг ускорителя отверждения Vetodur A5, что составляет 0,9 масс.%, и/или

0,022 кг синтетических волокон ARC 42/30, что составляет 0,05 масс.%,
25

и/или

0,004 кг красителя, что составляет 0,01 масс.%, и/или

2,5 кг кварцевой пыли (микрокремнезема) SiO_2 , что составляет 10 масс.% от

массы цемента.

Пример 6

В этом примере конкретного варианта осуществления данного изобретения описана влажная базовая, а также стандартная цементно-пластмассовая смесь, а именно — влажная цементно-пластмассовая смесь для нешлифуемых изделий.

Основой является одна из смесей, описанных в Примерах 4 и 5, с добавлением 1,7 л воды, что составляет дополнительные 4 масс.% от массы сухой базовой смеси.

Применение в промышленности

Цементно-пластмассовая смесь согласно настоящему изобретению предназначена для применения в области строительства и каменных работ.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Цементно-пластмассовая смесь, отличающаяся тем, что содержит от 29 масс.% до 43 масс.% пластмассовой крошки, от 56 масс.% до 69 масс.% цемента и от 1,0 масс.% до 2,0 масс.% суперпластификатора, что составляет 100 масс.% полной массы базовой смеси.

2. Цементно-пластмассовая смесь по п. 1, отличающаяся тем, что поверх массы базовой смеси содержит от 6,0 масс.% до 12 масс.% кварцевого песка с фракцией от 0,3 мм до 2,0 мм.

3. Цементно-пластмассовая смесь по п. 1, отличающаяся тем, что поверх массы базовой смеси содержит от 0,4 масс.% до 0,9 масс.% ускорителя отверждения.

4. Цементно-пластмассовая смесь по п. 1, отличающаяся тем, что поверх массы базовой смеси содержит от 0,04 масс.% до 0,07 масс.% синтетических волокон ARC.

5. Цементно-пластмассовая смесь по п. 1, отличающаяся тем, что поверх массы базовой смеси содержит от 0,01 масс.% до 0,08 масс.% красителя.

6. Цементно-пластмассовая смесь по п. 1, отличающаяся тем, что поверх массы базовой смеси содержит от 4,0 масс.% до 14,0 масс.% воды.

7. Цементно-пластмассовая смесь по п. 1, отличающаяся тем, что поверх массы базовой смеси содержит от 4,0 масс.% до 10 масс.% кварцевой пыли (микрокремнезема) SiO_2 от массы цемента.