

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040729**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.07.21

(21) Номер заявки
202100234

(22) Дата подачи заявки
2021.09.30

(51) Int. Cl. **B28B 5/00** (2006.01)
B28B 11/04 (2006.01)
B28B 19/00 (2006.01)
B32B 5/14 (2006.01)
B32B 5/16 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)
B44F 9/04 (2006.01)
E04F 13/14 (2006.01)

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГИБКОГО КИРПИЧА НА СЕТКЕ С ПЛЕНКОЙ

(31) **2021101989**

(32) **2021.01.29**

(33) **RU**

(43) **2022.07.19**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

**СКРЕБНЕВ СЕРГЕЙ
АНАТОЛЬЕВИЧ (RU)**

(56) RU-C1-2690252
RU-C1-2671280
US-A-5350554

(74) Представитель:
Дворников А.П. (RU)

(57) Изобретение относится к изготовлению строительно-декоративных материалов, а именно гибких кирпичей на сетке с пленкой. Способ включает засыпку в бетономешалку белой крошки из мрамора или доломита и микрокальцита: крошка - 50-80%, микрокальцит - 20-50%; добавление красящих пигментов на основе оксида железа и перемешивание полученного песка в течение 15-20 мин; перемешивание в отдельной таре в течение 3-5 мин стирол-акриловой дисперсии Novorol с водой; добавление полученной жидкости к окрашенному песку и перемешивание через 5-7 мин полученной массы; добавление к полученной массе пластификатора; доведение смеси до сметанообразной консистенции введением акрилового загустителя; нанесение готовой смеси на гибкую нетканую основу путём протягивания её через регулируемую по высоте матрицу, обеспечивающую распределение смеси единым равномерным и уже уплотнённым слоем толщиной 2-4 мм, регулируемой высотой установки матрицы и фиксируемой в начале процесса изготовления, по всей площади основы; высушивание заготовки; размещение на поверхности лицевой стороны заготовки защитной ПВХ плёнки, прогревание пленки, вдавливание плёнки в заготовку путём организации вакуума с противоположной стороны заготовки; нарезание заготовки на заранее обозначенные форматы, имитирующие кирпичную кладку; раскладывание формованных заготовок тыльной стороной вверх, а защитной пленкой вниз, на горизонтальной поверхности в ячейки расположенной на ней матрицы; нанесение поверх заготовки слой клея на основе поливинилацетата (клей ПВА) и покрытие заготовки стеклосеткой с нанесённым на одну её сторону такого же клея; соединение стеклосетки с клеем посредством создания прокатным валиком равномерного давления на всю площадь стеклосетки; переворачивание изделия с трафаретом на сетчатый поддон и установка его в горизонтальный стеллаж; сушка заготовки естественным путем.

B1**040729****040729****B1**

Изобретение относится к изготовлению строительно-декоративных материалов, а именно гибких кирпичей на сетке с пленкой, и может быть использовано для отделки фасадов, внутренних помещений, а также для всевозможных элементов дизайна интерьеров и экстерьеров (тумбы, камины, ниши, консоли, колонны, пилоны и т.п.).

Известен способ изготовления отделочного защитно-декоративного материала - патент РФ № 2503542, В32В 5/14, 2012. Способ включает нанесение слоя отверждаемой массы на лицевую сторону основы из гибкого нетканого материала, в качестве основы используют нетканый геотекстиль, имеющий толщину от 2 до 6 мм, а для приготовления слоя отверждаемой массы, предназначенной для нанесения на его лицевую сторону, используют каменную крошку, эпоксидную краску и полимерное связующее, при этом для приготовления эпоксидной краски эпоксидную смолу, отвердитель и пигмент или минеральный краситель смешивают до получения однородной массы, которую затем перемешивают вместе с каменной крошкой в течение 1-5 ч при температуре 15-30°C для равномерного распределения и последующего отверждения эпоксидной краски на поверхностях частиц каменной крошки, которая при этом остается в виде сыпучей массы из отдельных частиц, после чего полученную сыпучую массу каменной крошки, обработанную эпоксидной краской, смешивают с полимерным связующим, выдерживая соотношение между ними 4-1, добиваясь равномерного распределения в полимерном связующем частиц каменной крошки, затем полученную массу полимерное связующее - каменная крошка распределяют равномерным по толщине слоем на лицевой поверхности основы из нетканого геотекстиля и подвергают отверждению посредством сушки при температуре 90-100°C в течение 3-5 ч, а после остывания лицевую поверхность слоя отвержденной массы покрывают равномерным по толщине слоем из полимерного связующего, разбавленного водой в соотношении 1-10, сушка которого осуществляется естественным путем без использования вспомогательных нагревательных средств.

Известный способ предусматривает использование тяжелого геотекстиля толщиной 2-6 мм, что усложняет процесс его монтажа и сильно удорожает производство. Окрашивание производится с закреплением эпоксидной смолой пигмента на поверхности мраморной крошки путём высушивания эпоксидной смолы при постоянном перемешивании и обогреве в бетономешалке, что усложняет и увеличивает время цикла производства, увеличивает себестоимость и объём свободных производственных мощностей. Сушка массы из полимерного связующего и окрашенной каменной крошки при высокой температуре 90-100°C в течение 3-5 ч ухудшает характеристики конечной продукции по сравнению с сушкой, происходящей при нормальной температуре 22-30°C.

Наиболее близким аналогом является способ изготовления отделочного материала с фактурой натурального камня - патента РФ № 2690252, кл. В28В 5/00, 2019. Способ включает засыпку в бетономешалку белой крошки из мрамора, или доломита, или кварца, добавление к ней красящих пигментов на основе оксида железа в количестве 0,1-3% к массе крошки, перемешивание, после чего в смесь добавляют стирол-акриловую дисперсию марки Novopol, выпаривают влагу посредством тепловой пушки для фиксации красителя, затем закладывают полученную окрашенную крошку в картридж-контейнер для формирования рисунка, далее открывают картридж-контейнер и с помощью краско-пульта на сформированный рисунок напыляют клеевой состав из смеси клея на основе поливинилацетата (клей ПВА), стирол-акриловой дисперсии, диоксида титана, при этом нарезают стеклоткань или изоспан необходимого размера и наносят посредством валика указанный клеевой состав также на нарезанный кусок стеклоткани или изоспана, после чего указанный кусок стеклоткани или изоспана кладут в картридж-контейнер на предварительно заложенную в него для формирования рисунка окрашенную крошку и сверху прижимают другим валиком для налипания стеклоткани на рисунок, затем получившуюся заготовку отправляют на сушку, а после высыхания у нее обрезают края, причем способ осуществляют при следующем соотношении исходных компонентов, мас. %: стирол-акриловая дисперсия Novopol - 16,5, диоксида титана - 0,5, клей ПВА - 8, стеклоткань или изоспан - 2, красящие пигменты - 0,1-3, мраморная, кварцевая или доломитовая крошка - остальное.

Предварительное закрепление пигмента на крошке, особенно, если используется кварцевый песок, от природы не обладающий достаточной белизной для качественной работы с пигментами, обесценивает весь предполагаемый возможный эффект от этой операции. Нанесение клеевого состава на основу валиком подразумевает неравномерное нанесение слоя, возможно некачественное его нанесение, что ведет к наличию необработанных должным образом участков. При этом сам слой не может быть полностью проконтролирован, как по толщине налипания, так и по однородности, поэтому итоговые качества материала будут значительно разниться от участка к участку, от партии к партии.

Изобретения направлены на создание гибкого, имеющего защитный слой для удобства монтажа, отделочного строительно-декоративного материала, имитирующего кирпичную кладку с неограниченным количеством типов раскладки имитируемых кирпичей и типов расшивок между ними, имеющего высокие показатели прочности, гибкости и эластичности, обладающего широким диапазоном декоративности, и при этом простого по составу и в изготовлении.

Указанный технический результат достигается тем, что способ изготовления гибкого кирпича на сетке с пленкой включает

засыпку в бетономешалку белой крошки фракции 0,1-1,0 мм из мрамора или доломита и микрокальцита фракции 20-100 мкм при следующем соотношении компонентов, мас. %: крошка - 50-80%, микрокальцит - 20-50%;

добавление красящих пигментов на основе оксида железа в количестве 0,1-5% к массе крошки и перемешивание полученного песка в течение 15-20 мин;

перемешивание в отдельной таре в течение 3-5 мин стирол-акриловой дисперсии Novopol с водой при следующем соотношении компонентов, мас. % от массы песка: Novopol - 9-12%, вода - 8-11%;

добавление полученной жидкости к окрашенному песку и перемешивание через 5-7 мин полученной массы;

добавление к полученной массе пластификатора в количестве 0,3-0,8% от массы песка;

доведение смеси до сметанообразной консистенции введением акрилового загустителя в количестве 0,4-1,5% от массы песка;

нанесение готовой смеси на гибкую нетканую основу путём протягивания её через регулируемую по высоте матрицу, расположенную под углом 40-60° к поверхности основы и обеспечивающую распределение смеси единым равномерным и уже уплотнённым слоем толщиной 2-4 мм, регулируемой высотой установки матрицы и фиксируемой в начале процесса изготовления, по всей площади основы;

высушивание заготовки при температуре 22-30°C в течение 24-36 ч;

размещение на поверхности лицевой стороны заготовки защитной ПВХ плёнки толщиной 100-150 мкм, прогревание её до 100-120°C в течение 20-30 с, вдавливание плёнки в заготовку путём организации вакуума с противоположной стороны заготовки;

нарезание заготовки на заранее обозначенные форматы, имитирующие кирпичную или другую форму кладки;

раскладывание формованных заготовок тыльной стороной вверх, а защитной пленкой вниз, на горизонтальной поверхности в ячейки расположенной на ней матрицы;

нанесение поверх заготовки слой клея на основе поливинилацетата (клей ПВА) и покрытие заготовки стеклосеткой с нанесённым на одну её сторону такого же клея на основе поливинилацетата (клей ПВА);

соединение стеклосетки с клеем посредством создания прокатным валиком равномерного давления на всю площадь стеклосетки;

переворачивание изделия с трафаретом на сетчатый поддон и установка его в горизонтальный стеллаж для сушки;

сушка заготовки естественным путем без использования вспомогательных нагревательных приборов.

Способ изготовления гибкого кирпича на сетке с пленкой осуществляется следующим образом. В бетономешалку засыпают белую мраморную или доломитовую крошку фракции 0,1-1,0 мм, микрокальцит фракции 20-100 мкм при следующем соотношении компонентов, мас. %: крошка - 50-80%, микрокальцит - 20-50% и красящий пигмент на основе оксида железа в количестве 0,1-5% к массе крошки и полученный песок перемешивают в течение 15-20 мин. В качестве красящего пигмента на основе оксида железа могут быть использованы, например, сурик железный, мумия, охра, умбра, сиена. В качестве микрокальцита может быть использована, например, мраморная мука декоративная из природного камня. В отдельной таре перемешивают в течение 3-5 мин стирол-акриловую дисперсию Novopol с водой при следующем соотношении компонентов, мас. % от массы песка: Novopol - 9-12%, вода - 8-11%. В качестве стирол-акриловой дисперсии может быть использована, например, водная дисперсия сополимера эфиров акриловой и метакриловой кислот и стирола Novopol 001 А, не содержащая пластификаторов, стабилизированная анионными и неионными ПАВ, а также и другие дисперсии, например, Novopol 001, Novopol 001А, Novopol 001С, Novopol 188. Полученную жидкость добавляют в бетономешалку к окрашенному песку и полученную массу вновь перемешивают спустя 5-7 мин, т.е. после того, как жидкость естественным образом пропитает песок, чем достигается максимально равномерное распределение полимера по всему объёму смеси.

В полученную массу добавляют пластификатор в количестве 0,3-0,8% от массы песка и доводят смесь до сметанообразной консистенции введением акрилового загустителя в количестве 0,4-1,5% от массы песка. В качестве пластификатора могут быть использованы, например, следующие пластификаторы: ДОФ (диоктилфталат), ДОТФ (диоктилтерефталат), ДООА (Диоктиладипинат). В качестве акрилового загустителя может быть использована, например, водная дисперсия высоко карбоксилированного редкосшитого акрилового сополимера Novopol 007, стабилизированная анионными и неионными ПАВ, а также и другие неассоциативные и ассоциативные загустители, например, Novopol 007, Hisol D201, Hiresol 852, SHP713.

Готовую смесь наносят на гибкую нетканую основу путём протягивания её через регулируемую по высоте матрицу, расположенную под углом 40-60° к поверхности основы и обеспечивающую распределение смеси единым равномерным и уже уплотнённым слоем толщиной 2-4 мм, регулируемой высотой установки матрицы и фиксируемой в начале процесса изготовления, по всей площади основы. В качестве

нетканой основы может быть использовано, например, белое агроволокно "Спанбонд", представляющее собой легкий термоскрепленный нетканый материал, изготовленный из полипропиленового волокна, который обладает высокой степенью экологической безопасности, хорошей воздухо- и водопроницаемостью, исключительной прочностью и устойчивостью к биопоражению, плотность 25-40 г/м². Такой способ механической укладки смеси обеспечивает изделию после высыхания высокие и, что важно, одинаковые характеристики заготовки по всей площади, что, в свою очередь, обеспечивает удобство и уверенность в процессе работы с самой заготовкой, а так же высокие показатели прочности и эластичности итоговых изделий.

Полученную заготовку высушивают при температуре 22-30°C в течение 24-36 ч.

На поверхности лицевой стороны заготовки размещают защитную ПВХ плёнку толщиной 100-150 мкм, прогревают её до 100-120°C в течение 20-30 с. Затем вдавливают плёнку в заготовку путём организации вакуума с противоположной стороны заготовки. Нанесение ПВХ пленки на заготовку до момента формирования итогового изделия защищает лицевую часть заготовки от повреждений и загрязнений на протяжении всего времени, начиная с момента изготовления до момента затирания швов расшивки после монтажа, чем обеспечивается презентабельный внешний вид готового изделия без дополнительных операций, что ускоряет процесс монтажа.

Заготовку нарезают на заранее обозначенные форматы, имитирующие кирпичную или другую форму кладки и раскладывают формованные заготовки тыльной стороной вверх, а защитной пленкой вниз, на горизонтальной поверхности в ячейки расположенной на ней матрицы.

Поверх заготовки наносят слой клея на основе поливинилацетата (клей ПВА) и накрывают заготовку стеклосеткой с нанесённым на одну её сторону такого же клея на основе поливинилацетата (клей ПВА). В качестве стеклосетки может быть использована стеклосетка Крепикс 1300. Соединение стеклосетки с клеем осуществляется посредством создания прокатным валиком равномерного давления на всю площадь стеклосетки.

Полученные изделие с трафаретом переворачивают на сетчатый поддон и устанавливают его в горизонтальный стеллаж для сушки естественным путем без использования вспомогательных нагревательных приборов.

Примеры реализации способа.

Пример 1. Засыпают в бетономешалку белую крошку фракции 0,1 мм из мрамора и микрокальцита фракции 20 мкм при следующем соотношении компонентов, мас. %: крошка - 50%, микрокальцит - 50%. Добавляют красящий пигмент на основе оксида железа в количестве 0,1% к массе крошки и перемешивают полученный песок в течение 15 мин. Перемешивают в отдельной таре в течение 3 мин стирол-акриловую дисперсию Novorol с водой при следующем соотношении компонентов, мас. % от массы песка: Novorol - 9%, вода - 8%. Добавляют полученную жидкость к окрашенному песку и перемешивают через 5 мин полученную массу. Добавляют к полученной массе пластификатор в количестве 0,3% от массы песка и доводят смесь до сметанообразной консистенции введением акрилового загустителя в количестве 0,4% от массы песка. Наносят готовую смесь на гибкую нетканую основу путём протягивания её через регулируемую по высоте матрицу, расположенную под углом 40-60° к поверхности основы и обеспечивающую распределение смеси единым равномерным и уже уплотнённым слоем толщиной 2-4 мм, регулируемой высотой установки матрицы и фиксируемой в начале процесса изготовления, по всей площади основы. Высушивают заготовки при температуре 22-30°C в течение 24-36 ч (зависят от параметров окружающей среды, в т.ч. влажности). Размещают на поверхности лицевой стороны заготовки защитной ПВХ плёнки толщиной 100-150 мкм (меньше 100 мкм может порваться, а 150 мкм - достаточно для обеспечения необходимой прочности), прогревают её до 100-120°C в течение 20-30 с, вдавливают плёнку в заготовку путём организации вакуума с противоположной стороны заготовки.

Пример 2. Засыпают в бетономешалку белую крошку фракции 1,0 мм из доломита и микрокальцита фракции 100 мкм при следующем соотношении компонентов, мас. %: крошка - 80%, микрокальцит - 20%. Добавляют красящий пигмент на основе оксида железа в количестве 5,0% к массе крошки и перемешивают полученный песок в течение 20 мин. Перемешивают в отдельной таре в течение 5 мин стирол-акриловую дисперсию Novorol с водой при следующем соотношении компонентов, мас. % от массы песка: Novorol - 12%, вода - 11%. Добавляют полученную жидкость к окрашенному песку и перемешивают через 7 мин полученную массу. Добавляют к полученной массе пластификатор в количестве 0,8% от массы песка и доводят смесь до сметанообразной консистенции введением акрилового загустителя в количестве 1,5% от массы песка. Наносят готовую смесь на гибкую нетканую основу путём протягивания её через регулируемую по высоте матрицу, расположенную под углом 40-60° к поверхности основы и обеспечивающую распределение смеси единым равномерным и уже уплотнённым слоем толщиной 2-4 мм, регулируемой высотой установки матрицы и фиксируемой в начале процесса изготовления, по всей площади основы. Высушивают заготовки при температуре 22-30°C в течение 24-36 ч (зависят от параметров окружающей среды, в т.ч. влажности). Размещают на поверхности лицевой стороны заготовки защитной ПВХ плёнки толщиной 100-150 мкм (меньше 100 мкм может порваться, а 150 мкм - достаточно для обеспечения необходимой прочности), прогревают её до 100-120°C в течение 20-30 с, вдавливают

плёнку в заготовку путём организации вакуума с противоположной стороны заготовки.

Пример 3. Засыпают в бетономешалку белую крошку фракции 0,5 мм из мрамора и микрокальцита фракции 50 мкм при следующем соотношении компонентов, мас. %: крошка - 60%, микрокальцит - 40%. Добавляют красящий пигмент на основе оксида железа в количестве 2,0% к массе крошки и перемешивают полученный песок в течение 18 мин. Перемешивают в отдельной таре в течение 5 мин стирол-акриловую дисперсию Novopol с водой при следующем соотношении компонентов, мас. % от массы песка: Novopol - 11%, вода - 10%. Добавляют полученную жидкость к окрашенному песку и перемешивают через 6 минут полученную массу. Добавляют к полученной массе пластификатор в количестве 0,6% от массы песка и доводят смесь до сметанообразной консистенции введением акрилового загустителя в количестве 1,0% от массы песка. Наносят готовую смесь на гибкую нетканую основу путём протягивания её через регулируемую по высоте матрицу, расположенную под углом 40-60° к поверхности основы и обеспечивающую распределение смеси единым равномерным и уже уплотнённым слоем толщиной 2-4 мм, регулируемой высотой установки матрицы и фиксируемой в начале процесса изготовления, по всей площади основы. Высушивают заготовки при температуре 22-30°C в течение 24-36 ч (зависят от параметров окружающей среды, в т.ч. влажности). Размещают на поверхности лицевой стороны заготовки защитной ПВХ плёнки толщиной 100-150 мкм (меньше 100 мкм может порваться, а 150 мкм - достаточно для обеспечения необходимой прочности), прогревают её до 100-120°C в течение 20-30 с, вдавливают плёнку в заготовку путём организации вакуума с противоположной стороны заготовки.

После высыхания изделие с лёгкостью складывается вдоль продольных линий расшивки, благодаря чему удобно упаковывается и так же эффективно распаковывается, разворачивается и пригодно к работе с ним. Изделие удобно режется ручными инструментами и обладает хорошей эластичностью, что позволяет быстро и эффективно монтировать изделие на сложные геометрические объекты (различные углы, ниши и т.п.), сохраняя при этом свои декоративные качества, а именно внешний вид правильно выполненной кирпичной/каменной кладки. Изделие обладает всеми необходимыми для подобного типа отделочного материала характеристиками, одновременно несёт декоративную и защитную функции.

Способ обладает большой вариабельностью, заготовка может быть, как однотонной и готовой к дальнейшей работе уже после первичной сушки, так и быть использована для снятия оттиска рисунка сухого окрашенного песка с картриджа-контейнера и для этого не требуется дополнительных действий, таких как предварительное напыление слоя клеевого состава поверх рисунка выполненного песком непосредственно перед тем как произвести оттиск. В способе сам состав из крошки и полимера, уже нанесённый на гибкую подложку, представляет собой клеевую основу, отвечающую всем необходимым техническим требованиям, т.е. устраняются дополнительные манипуляции с клеевыми составами при необходимости сделать тот или иной оттиск с заранее исполненного из песка рисунка, т.к. сама смесь, нанесённая на основание ровным слоем по всей площади, обладает достаточными свойствами для качественной адгезии и, следовательно, качественного снятия оттиска. Тем самым расширяется диапазон возможных цветовых схем итоговых изделий. Совокупность этих факторов обеспечивает максимально приближенные физико-технические свойства производимого материала от изделия к изделию, от партии к партии.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ изготовления гибкого кирпича на сетке с пленкой включает

- засыпку в бетономешалку белой крошки фракции 0,1-1,0 мм из мрамора или доломита и микрокальцита фракции 20-100 мкм при следующем соотношении компонентов, мас. %: крошка - 50-80%, микрокальцит - 20-50%;
- добавление красящих пигментов на основе оксида железа в количестве 0,1-5% к массе крошки и перемешивание полученного песка в течение 15-20 мин;
- перемешивание в отдельной таре в течение 3-5 мин стирол-акриловой дисперсии Novopol с водой при следующем соотношении компонентов, мас. % от массы песка: Novopol - 9-12%, вода - 8-11%;
- добавление полученной жидкости к окрашенному песку и перемешивание через 5-7 мин полученной массы;
- добавление к полученной массе пластификатора в количестве 0,3-0,8% от массы песка;
- доведение смеси до сметанообразной консистенции введением акрилового загустителя в количестве 0,4-1,5% от массы песка;
- нанесение готовой смеси на гибкую нетканую основу путём протягивания её через регулируемую по высоте матрицу, расположенную под углом 40-60° к поверхности основы и обеспечивающую распределение смеси единым равномерным и уже уплотнённым слоем толщиной 2-4 мм, регулируемой высотой установки матрицы и фиксируемой в начале процесса изготовления, по всей площади основы;
- высушивание заготовки при температуре 22-30°C в течение 24-36 ч;
- размещение на поверхности лицевой стороны заготовки защитной ПВХ плёнки толщиной 100-150 мкм, прогревание её до 100-120°C в течение 20-30 с, вдавливание плёнки в заготовку путём организации вакуума с противоположной стороны заготовки;
- нарезание заготовки на заранее обозначенные форматы, имитирующие кирпичную кладку;

раскладывание формованных заготовок тыльной стороной вверх, а защитной пленкой вниз, на горизонтальной поверхности в ячейки расположенной на ней матрицы;

нанесение поверх заготовки слой клея на основе поливинилацетата (клей ПВА) и покрытие заготовки стеклосеткой с нанесённым на одну её сторону такого же клея на основе поливинилацетата (клей ПВА);

соединение стеклосетки с клеем посредством создания прокатным валиком равномерного давления на всю площадь стеклосетки;

переворачивание изделия с трафаретом на сетчатый поддон и установка его в горизонтальный стеллаж для сушки;

сушка заготовки естественным путем без использования вспомогательных нагревательных приборов.

