

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202100276** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки
2022.01.28

(51) Int. Cl. **C04B 28/26** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2020.05.26

(54) **ТЕПЛОИЗОЛИРУЮЩАЯ ШТУКАТУРНАЯ СМЕСЬ**

(31) **PV 2019-448**

(32) **2019.07.07**

(33) **CZ**

(86) **PCT/CZ2020/000021**

(87) **WO 2021/004558 2021.01.14**

(71) Заявитель:
ФЕРСТ ПОИНТ А.С. (CZ)

(72) Изобретатель:

**Чландова Габриела, Шпаниель Петр
(CZ)**

(74) Представитель:

Наумов В.Е. (RU)

(57) Теплоизолирующая штукатурная смесь, а конкретно смесь теплоизолирующей штукатурки, содержащей водный силикатный раствор, которая содержит от 78 до 90 об.% полых стеклянных микрошаров, от 5 до 17 об.% водного раствора силиката калия, 0,1 об.% стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла, от 1,5 до 5 об.% стиролакриловой дисперсии, от 0,4 до 3 об.% водного коллоидного раствора серебра, от 0,2 до 2,4 об.% тенсидов в качестве вентилирующего агента и от 0,5 до 7 об.% воды.

A1

202100276

202100276

A1

Теплоизолирующая штукатурная смесь

Область техники изобретения

Настоящее изобретение относится к смеси для теплоизолирующей штукатурки, а конкретно – к смеси для теплоизолирующей штукатурки, содержащей водный силикатный раствор.

Уровень техники изобретения

На существующем уровне техники известно, что для снижения теплопередачи через стены и потолки, как правило, используются такие теплоизолирующие материалы, как полистирол, полиуретан, минеральная вата, вспученный перлит и другие. Их недостатком является толщина их слоев, которая значительно увеличивает толщину самой кладки на десятки сантиметров. Что касается зданий, имеющих историческую или архитектурную ценность и обладающих ярко выраженным рельефом на внутренней лепнине или покрытии фасада, использование вышеприведенных материалов может привести к утрате их ценности. В дополнение к вышеизложенному, этот тип изолирующих материалов невозможно использовать, если строительство здания уже было завершено, включая его фасад. Использование этих материалов во внутренней части приводит к значительному уменьшению внутреннего пространства. Другим недостатком этих материалов является сложность их применения.

На существующем уровне техники также известны теплоизолирующие лакокрасочные покрытия, имеющие вид общераспространенных штукатурок для интерьера. Обычно эти лакокрасочные покрытия наносятся слоями толщиной 1-2 мм. Помимо вяжущих веществ в виде полиакрилата или поливинилацетата, в этих лакокрасочных покрытиях в основном содержатся полые стеклянные микрошары и аэрогель для заполнения промежутков между этими микрошарами. Их основным недостатком является то, что поверхность микрошаров демонстрирует очень слабую устойчивость к механическому износу, микрошары термически неустойчивы, не обладают водостойкостью или постоянными противогрибковыми свойствами.

В CZ 31596 приводится описание смеси для получения тонкослойного теплоотражающего финишного покрытия, содержащего от 25 до 30 % масс. пористых перлитовых шаров размером 0,35 мм, 10 % масс. керамических шаров размером 0,23 мм, от 50 до 55 % масс. калиевого жидкого стекла, от 1 до 5 % масс. воды, 0,5 % масс. стабилизатора вяжущего вещества – гидрофильных алкоксильных солей алкиламмония, от 2 до 7 % масс. стиролакриловой дисперсии, 0,5 % масс. тенсидов в качестве вентилирующего агента, 1 % масс. силиконовой эмульсии в качестве гидрофобизованного ингредиента и 1 % масс. гексаметафосфата натрия в качестве диспергирующего вещества. Преимуществом этой смеси является абсорбирующая способность перлитовых шаров.

В CZ 31269 приводится описание смеси для получения тонкослойного теплоотражающего финишного покрытия, содержащего от 40 до 45 % масс. пористых стеклянных шаров размером 0,25-0,5 мм, от 40 до 45 % масс. калиевого жидкого стекла, от 5 до 10 % масс. воды, 0,5 % масс. стабилизатора вяжущего вещества – гидрофильных алкоксильных солей алкиламмония, от 3 до 7 % масс. стиролакриловой дисперсии, 0,5 % масс. тенсидов в качестве вентилирующего агента, 1 % масс. силиконовой эмульсии в качестве гидрофобизованного ингредиента и 1 % масс. гексаметафосфата(8-) натрия в качестве диспергирующего вещества. В этом промышленном образце также приводится описание смеси для получения тонкослойного теплоотражающего финишного покрытия, содержащего от 23 до 29 % масс. полых стеклянных шаров размером 0,089 мм, от 35 до 40 % масс. калиевого жидкого стекла, от 23 до 29 % масс. воды, 0,5 % масс. стабилизатора вяжущего вещества – гидрофильных алкоксильных солей алкиламмония, от 5 до 9 % масс. стиролакриловой дисперсии, 0,5 % масс. тенсидов в качестве вентилирующего агента, 1 % масс. силиконовой эмульсии в качестве гидрофобизованного ингредиента и 1 % масс. гексаметафосфата натрия(8-) в качестве диспергирующего вещества. Недостатком обеих этих смесей является относительно большой объем жидкого стекла, снижающий их изолирующую способность.

Из вышеизложенного очевидно, что широко используемые на существующем уровне техники штукатурные смеси имеют большое количество

недостатков, главным из которых является их пониженная изолирующая способность.

Цель настоящего изобретения заключается в получении смеси для изготовления простой, дешевой, неабсорбирующей теплоизолирующей штукатурки, имеющей значительно более высокую изолирующую способность, чем штукатурные смеси, известные на данный момент.

Сущность изобретения

Вышеприведенные недостатки преимущественно устраняются, а цели настоящего изобретения достигаются за счет теплоизолирующей штукатурной смеси, а конкретно – смеси для изготовления теплоизолирующей штукатурки, содержащей водный силикатный раствор по настоящему изобретению, характер которого заключается в том, что эта смесь содержит от 78 до 90 % об. полых стеклянных микрошаров, от 5 до 17 % об. водного раствора силиката калия, 0,1 % об. стабилизатора вязущего вещества для жидкого стекла, от 1,5 до 5 % об. стиролакриловой дисперсии, от 0,4 до 3 % об. водного коллоидного раствора серебра, от 0,2 до 2,4 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и от 0,5 до 7 % об. воды. Преимуществом настоящей смеси является ее значительно повышенная изолирующая способность в сравнении со смесями, известными на данный момент на существующем уровне техники. Содержание воды в смеси улучшает ее свойства при нанесении. Примесь стеарата кальция и олеиновокислого натрия повышает аэрацию смеси и ее общую пористость. В то же время, снижается открытая пористость и предотвращается проникновение воды в капиллярные трубки. Таким образом, коэффициент поглощения снижается до максимум одной десятой части значения, демонстрируемого общераспространенными штукатурками. В материале не происходит капиллярного поднятия влаги, поскольку гидрофобизация эффективно действует по всему его объему. Особенно следует отметить, что примесь стеарата и олеата не изменяет диффузионных свойств материала.

В качестве альтернативного варианта вышеприведенные недостатки преимущественно устраняются, а цели настоящего изобретения достигаются за счет теплоизолирующей штукатурной смеси, а конкретно – смеси для теплоизолирующей штукатурки, содержащей водный силикатный раствор по

настоящему изобретению, характер которого заключается в том, что эта смесь содержит от 75 до 90 % об. шаров из пористого стекла, от 1 до 4 % об. полых стеклянных микрошаров, от 4 до 14 % об. водного раствора силиката калия, от 1 до 6 % об. водного раствора силиката натрия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла, от 0,3 до 3 % об. стиролакриловой дисперсии, от 0,4 до 3 % об. водного коллоидного раствора серебра, от 0,2 до 2,4 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента, от 0,5 до 7 % об. воды и от 0,1 до 1,5 % об. примеси стеарата кальция и олеиновокислого натрия в соотношении 1:2. Помимо значительно повышенной изолирующей способности в сравнении со смесями, известными на данный момент на существующем уровне техники, большим преимуществом настоящей смеси является сочетание двух видов жидкого стекла, что обеспечивает оптимальные свойства адгезии, вяжущей способности и свойства распределения. Компактность смеси с пористыми шарами значительно повышается благодаря тому, что в ней также содержатся полые микрошары. Эти микрошары заполняют пространство между пористыми шарами. Это обеспечивает стабильность материала, и вяжущее вещество не оседает. Микрошары также значительно улучшают адгезию и вяжущую способность смеси. Другим преимуществом также является то, что вяжущее вещество для шаров из пористого стекла также содержит (помимо калийного жидкого стекла) натриевое жидкое стекло. В заявленном соотношении настоящая смесь демонстрирует превосходную адгезию со всеми видами поверхностей, что упрощает ее нанесение на обрабатываемый материал. В дополнение к вышеизложенному, факт того, что настоящая смесь содержит стиролакриловую дисперсию, также обеспечивает большое преимущество, поскольку такая дисперсия увеличивает ее упругость, вяжущую способность и адгезию с поверхностью по принципу создания слабого взаимодействия органических и акриловых полимеров. Для лучшей дисперсии легкого наполнителя в вяжущем веществе и для замедления его оседания под действием силы тяжести в смесь дополнительно добавлены тенсиды. Содержание воды в смеси улучшает ее свойства при нанесении. Примесь стеарата кальция и олеиновокислого натрия повышает аэрацию смеси и ее общую пористость. В то же время, снижается открытая пористость и предотвращается проникновение воды в капиллярные трубки. Таким образом, коэффициент поглощения снижается до максимум одной десятой части

значения, демонстрируемого общераспространенными штукатурками. В материале не происходит капиллярного поднятия влаги, поскольку гидрофобизация эффективно действует по всему его объему. Особенно следует отметить, что примесь стеарата и олеата не изменяет диффузионных свойств материала.

Теплоизолирующая штукатурная смесь демонстрирует значительное улучшение биоцидных свойств, если в нее дополнительно входит от 0,4 до 3 % об. водного коллоидного раствора серебра. В наиболее предпочтительном варианте концентрация водного коллоидного раствора серебра составляет 0,01 %. Размер коллоидных частиц серебра предпочтительно колеблется в диапазоне от 1 до 15 нм.

Предпочтительно, чтобы стабилизатор вяжущего вещества для жидкого стекла состоял из гидрофильных алкоксильных солей алкиламмония.

Наиболее предпочтительно, чтобы размер шаров из пористого стекла колебался в диапазоне от 0,25 до 2 мм. Кроме того, для очень крупнозернистой смеси насыпная плотность шаров колеблется в диапазоне от 190 до 250 г/л, а их объемная плотность – в диапазоне от 0,31 до 0,42 г/см³. Что касается крупнозернистой смеси, их насыпная плотность колеблется в диапазоне от 210 до 290 г/л, а объемная плотность – в диапазоне от 0,38 до 0,51 г/см³. Что касается мелкозернистой смеси, их насыпная плотность колеблется в диапазоне от 255 до 345 г/л, а объемная плотность – в диапазоне от 0,46 до 0,62 г/см³. На этих параметрах основывается толщина стенок шаров, что крайне важно. Стенка не должна быть слишком тонкой, чтобы щелочное вяжущее вещество не могло разъесть их, и она не должна быть слишком толстой, чтобы можно было обеспечить достаточную изолирующую способность шаров. Также предпочтительно, чтобы размер полых стеклянных микрошаров колебался в диапазоне от 0,05 до 0,08 мм. Оптимальная прочность полых стеклянных микрошаров при сжатии составляет 3,445 МПа, а их объемная плотность – от 0,18 до 0,22 г/см³. Эти параметры привязаны к толщине стенок. Слишком тонкие стенки приводят к разрушению шаров и их частичной коррозии при смешивании штукатурки, а слишком толстые стенки, с другой стороны, снижают их теплоизолирующую способность.

Также весьма предпочтительно, чтобы молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия колебалось в

диапазоне от 3,8 до 4,1, а плотность водного раствора – в диапазоне от 1 230 до 1 250 кг/м³ Стекло, получаемое при изготовлении такого раствора, обладает рядом преимуществ: превосходные противогрибковые свойства, высокая устойчивость к возгоранию, жаропрочность, достаточные твердость и абразивостойкость, проницаемость для паров и водостойкость после высыхания.

Кроме того, весьма предпочтительно, чтобы молярное соотношение диоксида кремния и оксида натрия в водном растворе силиката натрия колебалось в диапазоне от 3,2 до 3,4, а плотность водного раствора – в диапазоне от 1 370 до 1 400 кг/м³ Преимуществом является то, что настоящая композиция влияет на реологические свойства жидкого стекла как полимерной смеси, на ее электрические свойства, сжимаемость и силу адгезии, подобные электролиту, ее твердость, прочность и т.д.

Главным преимуществом теплоизолирующей штукатурной смеси по настоящему изобретению является значительное улучшение ее огнеупорных свойств. Большим преимуществом является улучшенная адгезия с кладкой, повышенная твердость поверхности, абразивостойкость и повышенная зернистость наполнителя, которая придает ей вид цементной штукатурки. Другим преимуществом является крайняя простота нанесения либо путем распыления, либо посредством шпателя. Имеется возможность соединения и ремонта отдельных покрытий. Настоящая смесь даже может выдерживать воздействие открытого пламени с температурой 1 200°C от газовой горелки, в то время как покрытый ей материал останется неповрежденным. Материал обладает высокой пористостью, а также, благодаря гидрофобизированной обработке, имеет малую абсорбирующую способность. Материал действует как гигиеническое штукатурное покрытие. Большим преимуществом также является то, что смесь можно использовать для тонкостенных мелкозернистых защитных штукатурок, наносимых на ориентированно-стружечные плиты (ОСП), подлежащие применению в деревянных конструкциях. Согласно соответствующим результатам испытаний, штукатурка, нанесенная на ОСП, выдерживает воздействие открытого пламени газовой горелки с температурой от 1 500 до 1 800°C при теплоотдаче 28 кВт, под рабочим давлением газа 1,2 МПа с расстояния 20 см в течение более чем 45 минут.

Примеры вариантов осуществления изобретения

Пример 1

Теплоизолирующая штукатурная смесь содержит 83 % об. шаров из пористого стекла, 3 % об. полых стеклянных микрошаров, 8 % об. водного раствора силиката калия, 3,2 % об. водного раствора силиката натрия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла и 0,5 % об. стиролакриловой дисперсии.

Смесь дополнительно содержит 0,8 % об. водного коллоидного раствора серебра в концентрации 0,01 %, 0,3% об. примеси стеарата кальция и олеиновокислого натрия в соотношении 1:2, 0,3 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и 0,8 % об. воды.

В качестве стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла используют гидрофильные алкоксильные соли алкиламмония в форме водного раствора N,N,N',N'-тетраakis(2-гидроксипропил)этилендиамина 98 %.

Размер шаров из пористого стекла колеблется в диапазоне от 1 до 2 мм.

Размер полых стеклянных микрошаров составляет 0,065 мм.

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия соответствует 4,1, а плотность водного раствора – 1 250 кг/м³

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида натрия в водном растворе силиката натрия соответствует 3,4, а плотность водного раствора – 1 400 кг/м³

Получаемая смесь имеет тестообразную консистенцию и наносится шпателем или посредством распыления слоем от 2 до 4 мм непосредственно на кладку. Ее внешний вид и свойства схожи с таковыми у крупнозернистой цементной штукатурки, и ее также можно использовать в качестве декоративного покрытия.

Пример 2

Теплоизолирующая штукатурная смесь содержит 88 % об. шаров из пористого стекла, 2 % об. полых стеклянных микрошаров, 4 % об. водного раствора силиката калия, 1 % об. водного раствора силиката натрия, 0,1 % об.

стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла и 2 % об. стиролакриловой дисперсии.

Смесь дополнительно содержит 0,6 % об. водного коллоидного раствора серебра в концентрации 0,01 %, 0,1% об. примеси стеарата кальция и олеиновокислого натрия в соотношении 1:2, 0,2 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и 2 % об. воды.

В качестве стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла используют гидрофильные алкоксильные соли алкиламмония в форме водного раствора N,N,N',N'-тетраakis(2-гидроксипропил)этилендиамина 98 %.

Размер шаров из пористого стекла колеблется в диапазоне от 1 до 2 мм.

Размер микрошаров полых стеклянных составляет 0,065 мм.

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия соответствует 3,8, а плотность водного раствора – 1 230 кг/м³

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида натрия в водном растворе силиката натрия соответствует 3,2, а плотность водного раствора – 1 370 кг/м³

Получаемая смесь имеет тестообразную консистенцию и наносится шпателем или посредством распыления слоем от 2 до 4 мм непосредственно на кладку. Ее внешний вид и свойства схожи с таковыми у крупнозернистой цементной штукатурки, и ее также можно использовать в качестве декоративного покрытия.

Пример 3

Теплоизолирующая штукатурная смесь содержит 77 % об. шаров из пористого стекла, 4 % об. полых стеклянных микрошаров, 10 % об. водного раствора силиката калия, 5 % об. водного раствора силиката натрия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла и 0,3 % об. стиролакриловой дисперсии.

Смесь дополнительно содержит 1 % об. водного коллоидного раствора серебра в концентрации 0,01 %, 1,5% об. примеси стеарата кальция и олеиновокислого натрия в соотношении 1:2, 0,6 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и 0,5 % об. воды.

В качестве стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла используют гидрофильные алкоксильные соли алкиламмония в форме водного раствора N,N,N',N'-тетраakis(2-гидроксипропил)этилендиамина 98 %.

Размер шаров из пористого стекла колеблется в диапазоне от 1 до 2 мм.

Размер полых стеклянных микрошаров составляет 0,05 мм.

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия соответствует 3,9, а плотность водного раствора – 1 240 кг/м³

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида натрия в водном растворе силиката натрия соответствует 3,3, а плотность водного раствора – 1 390 кг/м³

Получаемая смесь имеет тестообразную консистенцию и наносится шпателем или посредством распыления слоем от 2 до 4 мм непосредственно на кладку. Ее внешний вид и свойства схожи с таковыми у крупнозернистой цементной штукатурки, и ее также можно использовать в качестве декоративного покрытия.

Пример 4

Теплоизолирующая штукатурная смесь содержит 79 % об. шаров из пористого стекла, 2 % об. полых стеклянных микрошаров, 10,8 % об. водного раствора силиката калия, 4,4 % об. водного раствора силиката натрия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла и 0,8 % об. стиролакриловой дисперсии.

Смесь дополнительно содержит 1 % об. водного коллоидного раствора серебра в концентрации 0,01 %, 0,3% об. примеси стеарата кальция и олеиновокислого натрия в соотношении 1:2, 0,4 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и 1,2 % об. воды.

В качестве стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла используют гидрофильные алкоксильные соли алкиламмония в форме водного раствора N,N,N',N'-тетраakis(2-гидроксипропил)этилендиамина 98 %.

Размер шаров из пористого стекла колеблется в диапазоне от 0,5 до 1 мм.

Размер полых стеклянных микрошаров составляет 0,08 мм.

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия соответствует 4,0, а плотность водного раствора – 1 240 кг/м³

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида натрия в водном растворе силиката натрия соответствует 3,3, а плотность водного раствора – 1 390 кг/м³

Получаемая смесь имеет тестообразную консистенцию и наносится шпателем или посредством распыления слоем от 2 до 4 мм непосредственно на кладку. Ее внешний вид и свойства схожи с таковыми у стандартной цементной штукатурки.

Пример 5

Теплоизолирующая штукатурная смесь содержит 83 % об. шаров из пористого стекла, 1 % об. полых стеклянных микрошаров, 7 % об. водного раствора силиката калия, 2 % об. водного раствора силиката натрия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла и 3 % об. стиролакриловой дисперсии.

Смесь дополнительно содержит 0,5 % об. водного коллоидного раствора серебра в концентрации 0,01 %, 0,1% об. примеси стеарата кальция и олеиновокислого натрия в соотношении 1:2, 0,2 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и 3,1 % об. воды.

В качестве стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла используют гидрофильные алкоксильные соли алкиламмония в форме водного раствора N,N,N',N'-тетраakis(2-гидроксипропил)этилендиамина 98 %.

Размер шаров из пористого стекла колеблется в диапазоне от 0,5 до 1 мм.

Размер полых стеклянных микрошаров составляет 0,065 мм.

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия соответствует 3,9, а плотность водного раствора – 1 240 кг/м³

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида натрия в водном растворе силиката натрия соответствует 3,3, а плотность водного раствора – 1 380 кг/м³

Получаемая смесь имеет тестообразную консистенцию и наносится шпателем или посредством распыления слоем от 2 до 4 мм непосредственно на кладку. Ее внешний вид и свойства схожи с таковыми у стандартной цементной штукатурки.

Пример 6

Теплоизолирующая штукатурная смесь содержит 75 % об. шаров из пористого стекла, 3 % об. полых стеклянных микрошаров, 12 % об. водного раствора силиката калия, 6 % об. водного раствора силиката натрия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла и 0,3 % об. стиролакриловой дисперсии.

Смесь дополнительно содержит 1,5 % об. водного коллоидного раствора серебра в концентрации 0,01 %, 1 % об. примеси стеарата кальция и олеиновокислого натрия в соотношении 1:2, 0,6 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и 0,5 % об. воды.

В качестве стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла используют гидрофильные алкоксильные соли алкиламмония в форме водного раствора N,N,N',N'-тетраakis(2-гидроксипропил)этилендиамина 98 %.

Размер шаров из пористого стекла колеблется в диапазоне от 0,5 до 1 мм.

Размер полых стеклянных микрошаров составляет 0,065 мм.

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия соответствует 4,1, а плотность водного раствора – 1 230 кг/м³

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида натрия в водном растворе силиката натрия соответствует 3,2, а плотность водного раствора – 1 400 кг/м³

Получаемая смесь имеет тестообразную консистенцию и наносится шпателем или посредством распыления слоем от 2 до 4 мм непосредственно на кладку. Ее внешний вид и свойства схожи с таковыми у стандартной цементной штукатурки.

Пример 7

Теплоизолирующая штукатурная смесь содержит 83 % об. шаров из пористого стекла, 1 % об. полых стеклянных микрошаров, 7 % об. водного раствора силиката калия, 2 % об. водного раствора силиката натрия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла и 3 % об. стиролакриловой дисперсии.

Смесь дополнительно содержит 0,5 % об. водного коллоидного раствора серебра в концентрации 0,01 %, 0,1% об. примеси стеарата кальция и олеиновокислого натрия в соотношении 1:2, 0,2 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и 3,1 % об. воды.

В качестве стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла используют гидрофильные алкоксильные соли алкиламмония в форме водного раствора N,N,N',N'-тетраakis(2-гидроксипропил)этилендиамина 98 %.

Размер шаров из пористого стекла колеблется в диапазоне от 0,25 до 0,5 мм.

Размер полых стеклянных микрошаров составляет 0,065 мм.

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия соответствует 3,9, а плотность водного раствора – 1 240 кг/м³

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида натрия в водном растворе силиката натрия соответствует 3,3, а плотность водного раствора – 1 380 кг/м³

Получаемая смесь имеет тестообразную консистенцию и наносится шпателем или посредством распыления слоем от 2 до 4 мм непосредственно на кладку. Ее внешний вид и свойства схожи с таковыми у мелкозернистой цементной штукатурки.

Пример 8

Теплоизолирующая штукатурная смесь содержит 79 % об. шаров из пористого стекла, 2 % об. полых стеклянных микрошаров, 10,8 % об. водного раствора силиката калия, 4,4 % об. водного раствора силиката натрия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла и 0,8 % об. стиролакриловой дисперсии.

Смесь дополнительно содержит 1 % об. водного коллоидного раствора серебра в концентрации 0,01 %, 0,3% об. примеси стеарата кальция и

олеиновокислого натрия в соотношении 1:2, 0,4 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и 1,2 % об. воды.

В качестве стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла используют гидрофильные алкоксильные соли алкиламмония в форме водного раствора N,N,N',N'-тетраakis(2-гидроксипропил)этилендиамина 98 %.

Размер шаров из пористого стекла колеблется в диапазоне от 0,25 до 0,5 мм.

Размер полых стеклянных микрошаров составляет 0,065 мм.

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия соответствует 3,8, а плотность водного раствора – 1 240 кг/м³

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида натрия в водном растворе силиката натрия соответствует 3,3, а плотность водного раствора – 1 375 кг/м³

Получаемая смесь имеет тестообразную консистенцию и наносится шпателем или посредством распыления слоем от 2 до 4 мм непосредственно на кладку. Ее внешний вид и свойства схожи с таковыми у мелкозернистой цементной штукатурки.

Пример 9

Теплоизолирующая штукатурная смесь содержит 75 % об. шаров из пористого стекла, 3 % об. полых стеклянных микрошаров, 12 % об. водного раствора силиката калия, 6 % об. водного раствора силиката натрия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла и 0,3 % об. стиролакриловой дисперсии.

Смесь дополнительно содержит 1,5 % об. водного коллоидного раствора серебра в концентрации 0,01 %, 1 % об. примеси стеарата кальция и олеиновокислого натрия в соотношении 1:2, 0,6 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и 0,5 % об. воды.

В качестве стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла используют гидрофильные алкоксильные соли алкиламмония в форме водного раствора N,N,N',N'-тетраakis(2-гидроксипропил)этилендиамина 98 %.

Размер шаров из пористого стекла колеблется в диапазоне от 0,25 до 0,5 мм.

Размер полых стеклянных микрошаров составляет 0,065 мм.

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия соответствует 3,9, а плотность водного раствора – 1 240 кг/м³

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида натрия в водном растворе силиката натрия соответствует 3,3, а плотность водного раствора – 1 380 кг/м³

Получаемая смесь имеет тестообразную консистенцию и наносится шпателем или посредством распыления слоем от 2 до 4 мм непосредственно на кладку. Ее внешний вид и свойства схожи с таковыми у мелкозернистой цементной штукатурки. Настоящая штукатурка демонстрирует высокий уровень водостойкости, огнестойка, оказывает дезинфицирующее и противогрибковое действия.

Пример 10

Теплоизолирующая штукатурная смесь содержит 80 % об. полых стеклянных микрошаров, 9,6 % об. водного раствора силиката калия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла и 2,4 % об. стиролакриловой дисперсии.

Смесь дополнительно содержит 2 % об. водного коллоидного раствора серебра в концентрации 0,01 %, 0,8 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и 5,1 % об. воды.

В качестве стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла используют гидрофильные алкоксильные соли алкиламмония в форме водного раствора N,N,N',N'-тетраakis(2-гидроксипропил)этилендиамина 98 %.

Размер полых стеклянных микрошаров составляет 0,065 мм.

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия соответствует 3,9, а плотность водного раствора – 1 240 кг/м³

Получаемая смесь имеет пастообразную консистенцию и наносится шпателем или посредством распыления слоем от 1 до 2 мм непосредственно на кладку. Ее внешний вид и свойства схожи с таковыми у мелкозернистой гипсовой штукатурки. Смесь подходит для применения на потолках и под всеми видами перекрытий.

Пример 11

Теплоизолирующая штукатурная смесь содержит 78 % об. полых стеклянных микрошаров, 13 % об. водного раствора силиката калия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла и 1,5 % об. стиролакриловой дисперсии.

Смесь дополнительно содержит 3 % об. водного коллоидного раствора серебра в концентрации 0,01 %, 2,4 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и 2 % об. воды.

В качестве стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла используют гидрофильные алкоксильные соли алкиламмония в форме водного раствора N,N,N',N'-тетраakis(2-гидроксипропил)этилендиамина 98 %.

Размер полых стеклянных микрошаров составляет 0,065 мм.

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия соответствует 3,8, а плотность водного раствора – 1 240 кг/м³

Получаемая смесь имеет пастообразную консистенцию и наносится шпателем или посредством распыления слоем от 1 до 2 мм непосредственно на кладку. Ее внешний вид и свойства схожи с таковыми у мелкозернистой гипсовой штукатурки. Смесь подходит для применения на потолках и под всеми видами перекрытий.

Пример 12

Теплоизолирующая штукатурная смесь содержит 82 % об. полых стеклянных микрошаров, 5 % об. водного раствора силиката калия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла и 5 % об. стиролакриловой дисперсии.

Смесь дополнительно содержит 0,4 % об. водного коллоидного раствора серебра в концентрации 0,01 %, 0,5 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и 7 % об. воды.

В качестве стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла используют гидрофильные алкоксильные соли алкиламмония в форме водного раствора N,N,N',N'-тетраakis(2-гидроксипропил)этилендиамина 98 %.

Размер полых стеклянных микрошаров составляет 0,065 мм.

Молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия колеблется в диапазоне от 3,8 до 4,1, а плотность водного раствора – в диапазоне от 1 230 до 1 250 кг/м³.

Получаемая смесь имеет пастообразную консистенцию и наносится шпателем или посредством распыления слоем от 1 до 2 мм непосредственно на кладку. Ее внешний вид и свойства схожи с таковыми у мелкозернистой гипсовой штукатурки. Смесь подходит для применения на потолках и под всеми видами перекрытий.

Промышленное применение

Теплоизолирующая штукатурная смесь по настоящему изобретению может применяться непосредственно в качестве тонкослойной тепловой изоляции для кладки, штукатурок, древесины и ориентированно-стружечных плит (ОСП), гипсокартона, а также металлических, стеклянных и других поверхностей.

Формула изобретения

1. Теплоизолирующая штукатурная смесь, а именно – теплоизолирующая штукатурная смесь, содержащая водный силикатный раствор, **отличающаяся тем, что** эта смесь содержит от 78 до 90 % об. полых стеклянных микрошаров, от 5 до 17 % об. водного раствора силиката калия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла, от 1,5 до 5 % об. стиролакриловой дисперсии, от 0,4 до 3 % об. водного коллоидного раствора серебра, от 0,2 до 2,4 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента и от 0,5 до 7 % об. воды.
2. Теплоизолирующая штукатурная смесь, а именно – теплоизолирующая штукатурная смесь, содержащая водный силикатный раствор, **отличающаяся тем, что** эта смесь содержит от 75 до 90 % об. шаров из пористого стекла, от 1 до 4 % об. Полых стеклянных микрошаров, от 4 до 14 % об. водного раствора силиката калия, от 1 до 6 % об. водного раствора силиката натрия, 0,1 % об. стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла, от 0,3 до 3 % об. стиролакриловой дисперсии, от 0,4 до 3 % об. водного коллоидного раствора серебра, от 0,2 до 2,4 % об. тенсидов в качестве вентилирующего агента, от 0,5 до 7 % об. воды и от 0,1 до 1,5 % об. примеси стеарата кальция и олеиновокислого натрия в соотношении 1:2.
3. Теплоизолирующая смесь по любому из предыдущих пунктов, **отличающаяся тем, что** эта смесь дополнительно содержит гидрофильные алкоксильные соли алкиламмония в качестве стабилизатора вяжущего вещества для жидкого стекла.
4. Теплоизолирующая смесь по п. 2, **отличающаяся тем, что** размер шаров из пористого стекла колеблется в диапазоне от 0,25 до 2 мм.
5. Теплоизолирующая смесь по п.п. 1 или 2, **отличающаяся тем, что** размер полых стеклянных микрошаров колеблется в диапазоне от 0,05 до 0,08 мм.

6. Теплоизолирующая смесь по п.п. 1 или 2, отличающаяся тем, что концентрация водного коллоидного раствора серебра составляет 0,01 %.
7. Теплоизолирующая смесь по п.п. 1 или 2, отличающаяся тем, что молярное соотношение диоксида кремния и оксида калия в водном растворе силиката калия колеблется в диапазоне от 3,8 до 4,1.
8. Теплоизолирующая смесь по п.п. 1 или 2, отличающаяся тем, что плотность водного раствора силиката калия составляет от 1 230 до 1 250 кг/м³.
9. Теплоизолирующая смесь по п. 2, отличающаяся тем, что молярное соотношение диоксида кремния и оксида натрия в водном растворе силиката калия колеблется в диапазоне от 3,2 до 3,4.
10. Теплоизолирующая смесь по п. 2, отличающаяся тем, что плотность водного раствора силиката натрия составляет от 1 370 до 1 400 кг/м³.