



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 128798

(13) C2

(51) МПК

C04B 28/26 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2021 06797	(72) Винахідник(и):	Чландова Габріела (CZ), Спаніел Петр (CZ)
(22) Дата подання заявки:	26.05.2020	(73) Володілець (володільці):	ФЬОРСТ ПОІНТ А.С., Brněnská 4404/65a, 69501 Hodonín, Czech Republic (CZ)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	24.10.2024	(74) Представник:	Зуєва Олена Миколаївна, реєстр. №249
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	PV 2019-448	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	CZ 31269 U1, 13.12.2017 US 2006272542 A1, 07.12.2006 DE 102005040091 A1, 01.03.2007 RU 2652683 C1, 28.04.2018 DE 19738373 A1, 04.03.1999 CZ 30925 U1, 30.08.2017 CZ 31596 U1, 21.03.2018
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	07.07.2019		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	CZ		
(41) Публікація відомостей про заявку:	06.04.2022, Бюл.№ 14		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	23.10.2024, Бюл.№ 43		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/CZ2020/000021, 26.05.2020		

(54) ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНА ШТУКАТУРНА СУМІШ**(57) Реферат:**

Суміш для теплоізоляційної штукатурки, зокрема суміш для теплоізоляційної штукатурки, що містить водний розчин силікату, яка містить від 78 до 90 об. % порожнистих скляних мікросфер, від 5 до 17 об. % водного розчину силікату калію, 0,1 об. % стабілізатора рідкоскляного зв'язуючого, від 1,5 до 5 об. % стиролакрилатної дисперсії, від 0,4 до 3 об. % водного колоїдного розчину срібла, від 0,2 до 2,4 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агента та від 0,5 до 7 об. % води.

UA 128798 C2

Галузь техніки

Винахід стосується суміші для теплоізоляційної штукатурки, зокрема, суміші для теплоізоляційної штукатурки, яка містить водний розчин силікату.

Рівень техніки

З існуючого рівня техніки відомо, що для зниження теплопропускання через стіни та стелі зазвичай використовують такі теплоізоляційні матеріали, як полістирол, поліуретан, мінеральна вата, спучений перліт та інші. Їх недоліком є товщина шарів, що значно потовщує саму кладку до десятків сантиметрів. У історичних чи архітектурно цінних будівлях із характерними рельєфами внутрішнього штукатурного оздоблення чи фасадного покриття використання вищезгаданих матеріалів може призвести до знецінення таких будівель. Крім зазначеного вище, цей вид ізоляційних матеріалів не можна використовувати, якщо будівля вже завершена, включаючи її фасад. Якщо ці матеріали використовуються в інтер'єрах, то внутрішній простір значно зменшується. Ще одним недоліком цих матеріалів є складність у нанесенні.

Із сучасного рівня техніки також відомі теплоізоляційні фарби, схожі на звичайні внутрішні штукатурки. Такі фарби зазвичай наносять шарами товщиною 1-2 мм. Крім органічних поліакрилатних або полівінілацетатних зв'язуючих, ці фарби містять, в основному, порожнисті скляні мікросфери та аерогель для заповнення проміжків між мікросферами. Їх основним недоліком є те, що поверхня мікросфер має дуже малу стійкість до механічного зносу, мікросфери не є термічно стабільними, водостійкими або постійно фунгіцидними.

Корисна модель CZ 31596 описує суміш для тонкошарового термовідбивного оздоблення, яка містить від 25 до 30 відсотків за вагою (мас. %) пористого перліту розміром 0,35 мм, 10 мас. % керамічних сфер розміром 0,23 мм, від 50 до 55 мас. % калієвого рідкого скла, від 1 до 5 мас. % води, 0,5 мас. % стабілізатору зв'язуючого - гідрофільних алкоксиалкіламонієвих солей, від 2 до 7 мас. % стирол-акрилатної дисперсії, 0,5 мас. % поверхнево-активних речовин в якості аеруючого агента, 1 мас. % силіконової емульсії як гідрофобізатора та 1 мас. % гексаметафосфату натрію як диспергатора. Перевагою цієї суміші є поглинаюча здатність перлітових сфер.

Інша корисна модель CZ 31269 описує суміш для тонкошарового термовідбивного оздоблення, яка містить від 40 до 45 мас. % пористих скляних сфер розміром від 0,25 до 0,5 мм, від 40 до 45 мас. % калієвого рідкого скла, від 5 до 10 мас. % води, 0,5 мас. % стабілізатору зв'язуючого - гідрофільних алкоксиалкіламонієвих солей, від 3 до 7 мас. % стирол-акрилатної дисперсії, 0,5 мас. % поверхнево-активних речовин в якості аеруючого агента, 1 мас. % силіконової емульсії як гідрофобізатора та 1 мас. % гексаметафосфату(8-) натрію як диспергатора. Ця корисна модель також описує суміш для тонкошарового термовідбивного оздоблення, яка містить від 23 до 29 мас. % порожнистих скляних сфер розміром 0,089 мм, від 35 до 40 мас. % калієвого рідкого скла, від 23 до 29 мас. % води, 0,5 мас. % стабілізатору зв'язуючого - гідрофільних алкоксиалкіламонієвих солей, від 5 до 9 мас. % стирол-акрилатної дисперсії, 0,5 мас. % поверхнево-активних речовин в якості аеруючого агента, 1 мас. % силіконової емульсії як гідрофобізатора та 1 мас. % гексаметафосфату(8-) натрію як диспергатора. Недоліками обох цих сумішей є відносно велика кількість рідкого скла, що знижує їх ізоляційні властивості.

З вищезгаданого рівня техніки очевидно, що загальновідомі штукатурні суміші мають велику кількість недоліків, а головним недоліком є їх низька ізоляційна здатність.

Задачею винаходу, що заявляється, є створення суміші для виготовлення простої, дешевої, неабсорбуючої теплоізоляційної штукатурки, яка має значно вищу ізоляційну здатність, ніж ті штукатурні суміші, які відомі досі.

Сутність винаходу

Вищезгадані недоліки, в основному, усуваються, а задача винаходу досягається теплоізоляційною штукатурною сумішшю, зокрема, сумішшю для виготовлення теплоізоляційної штукатурки, яка містить водний розчин силікату, суть якої згідно з винаходом полягає в тому, що суміш містить від 78 до 90 об'ємних відсотків (об. %) порожнистих скляних мікросфер, від 5 до 17 об. % водного розчину силікату калію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого, від 1,5 до 5 об. % стирол-акрилатної дисперсії, від 0,4 до 3 об. % водного колоїдного розчину срібла, від 0,2 до 2,4 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агента та від 0,5 до 7 об. % води. Перевагою цієї суміші є її значно вища ізоляційна здатність порівняно з відомими на даний момент сумішами. Вміст води покращує властивості суміші під час її нанесення. Домішка стеарату кальцію та олеату натрію покращує аерацію суміші та збільшує її загальну пористість. Водночас зменшується відкрита пористість, що запобігає проникненню води в капілярні трубки. Таким чином, коефіцієнт абсорбції знижується не більше ніж до однієї десятої величини, зазначеної у звичайних штукатурках. У матеріалі не відбувається капілярного підйому

вологи, оскільки гідрофобізація ефективна у всьому об'ємі. Слід підкреслити, що домішка стеарату та олеату не змінює дифузійних властивостей матеріалу.

В іншому варіанті здійснення винаходу вищезгадані недоліки, в основному, усуваються, а задача винаходу досягається теплоізоляційною штукатурною сумішшю, зокрема, сумішшю для виготовлення теплоізоляційної штукатурки, яка містить водний розчин силікату, суть якої згідно з винаходом полягає в тому, що суміш містить від 75 до 90 об. % пористих скляних сфер, від 1 до 4 об. % порожнистих скляних мікросфер, від 4 до 14 об. % водного розчину силікату калію, від 1 до 6 об. % водного розчину силікату натрію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого, від 0,3 до 3 об. % стирол-акрилатної дисперсії, від 0,4 до 3 об. % водного колоїдного розчину срібла, від 0,2 до 2,4 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агенту, від 0,5 до 7 об. % води та від 0,1 до 1,5 об. % домішки стеарату кальцію та олеату натрію у співвідношенні 1:2. Крім значно більшої ізоляційної здатності порівняно з рівнем техніки, відомим досі, великою перевагою цієї суміші є поєднання двох видів рідкого скла, що забезпечує оптимальні властивості, що стосуються адгезії, зв'язуючої здатності та властивості розтікання. Компактність суміші з пористими сферами значно підвищується завдяки тому, що суміш містить також порожнисті мікросфери. Ці мікросфери заповнюють проміжки між пористими сферами. Це робить весь матеріал однорідним, а зв'язуюче не осідає. Мікросфери також покращують адгезію та значно підвищують зв'язуючу здатність. Іншою перевагою є також те, що зв'язуюче для пористих скляних сфер також містить (крім калієвого рідкого скла) натрієве рідке скло. Ця суміш демонструє в заявленому співвідношенні відмінну адгезію до всіх видів поверхонь і полегшує її нанесення на підстилаючий матеріал. На додаток до вищесказаного, дуже вигідним є те, що суміш містить стирол-акрилатну дисперсію, оскільки ця дисперсія підвищує її еластичність, зв'язуючу здатність та адгезію до поверхні за принципом створення слабких взаємодій між органічними та акрилатними полімерами. Для кращого диспергування легкого наповнювача в зв'язуючому та для уповільнення його гравітаційного осадження в суміш додатково додають поверхнево-активні речовини. Вміст води підвищує властивості суміші при нанесенні. Домішка стеарату кальцію та олеату натрію покращує аерацію суміші та збільшує її загальну пористість. Водночас зменшується відкрита пористість, що запобігає проникненню води в капілярні трубки. Таким чином, коефіцієнт абсорбції знижується не більше ніж до однієї десятої величини, зазначеної у звичайних штукатурках. У матеріалі не відбувається капілярного підйому вологи, оскільки гідрофобізація ефективна у всьому об'ємі. Слід підкреслити, що домішка стеарату та олеату не змінює дифузійних властивостей матеріалу.

Теплоізоляційна штукатурна суміш демонструє значне поліпшення біоцидних властивостей, якщо вона додатково містить від 0,4 до 3 об. % водного колоїдного розчину срібла. У найбільш переважному варіанті здійснення винаходу концентрація водного колоїдного розчину срібла становить 0,01 %. Розмір колоїдних частинок срібла переважно знаходиться в діапазоні від 1 до 15 нм.

Переважно в якості стабілізатора рідкоскляного зв'язуючого використовувати гідрофільні алкоксіалкіламонієві солі.

Надто переважно, якщо розмір пористих скляних сфер знаходиться в діапазоні від 0,25 до 2 мм. Крім того, для дуже грубої суміші насипна щільність сфер знаходиться в діапазоні від 190 до 250 г/л, а їх уявна щільність знаходиться в діапазоні від 0,31 до 0,42 г/см³. Для грубої суміші насипна щільність знаходиться в діапазоні від 210 до 290 г/л, а уявна щільність знаходиться в діапазоні від 0,38 до 0,51 г/см³. Для дрібної суміші насипна щільність сфер знаходиться в діапазоні від 255 до 345 г/л, а уявна щільність знаходиться в діапазоні від 0,46 до 0,62 г/см³. Від цих параметрів залежить товщина стінок сфер, що дуже важливо. Стінка не повинна бути занадто тонкою, щоб лужне зв'язуче не врізалось в них, і не повинна бути занадто товстою, щоб забезпечити достатню ізоляційну здатність сфер. Також вигідно, якщо розмір порожнистих скляних мікросфер знаходиться в діапазоні від 0,05 до 0,08 мм. Оптимальна міцність на стиск порожнистих скляних мікросфер становить 3,445 МПа, а їх уявна щільність 0,18-0,22 г/см³. Від цих параметрів залежить товщина стінок. Занадто тонкі стінки можуть призвести до руйнування сфер та їх часткової корозії при замішуванні штукатурки, занадто товсті стіни, навпаки, знижують їх теплоізоляційну здатність.

Також переважно, якщо молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію знаходиться в діапазоні від 3,8 до 4,1 і якщо щільність водного розчину знаходиться в діапазоні від 1230 до 1250 кг/м³. Скло, створене з цього розчину, має ряд переваг: відмінні фунгіцидні властивості, висока негорючість, теплостійкість, достатня твердість і стійкість до стирання, паропроникність і водостійкість після висихання.

Крім того, надто переважно, якщо молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом натрію у водному розчині силікату натрію знаходиться в діапазоні від 3,2 до 3,4 і якщо

щільність водного розчину знаходиться в діапазоні від 1370 до 1400 кг/м³. Перевагою є те, що ця композиція має вплив на реологічні властивості рідкого скла як полімерної суміші, на електричні властивості, стисливість та адгезійну здатність як в електроліті, а також на твердість, міцність тощо.

Основною перевагою теплоізоляційної штукатурної суміші згідно з цим винаходом є те, що її протипожежні властивості значно покращені. Великою перевагою є краща адгезія до кладки, більша твердість поверхні, стійкість до стирання та більша зернистість наповнювача, що робить суміш схожою на звичайну декоративну штукатурку. Ще однією перевагою є дуже легке нанесення або розпиленням, або за допомогою розподільника. Окремі покриття легко взаємно з'єднувати між собою та ремонтувати. Суміш може протистояти прямому полум'ю 1200 °C від газового пальника, в той час як підстилаючий матеріал залишається недоторканим. Матеріал має високу пористість, а також, завдяки обробці гідрофобізацією, низьку поглинаючу здатність. Матеріал виконує роль гігієнічної штукатурки. Великою перевагою також є те, що суміш можна використовувати для тонкостінних вогнезахисних штукатурок для нанесення на орієнтовано-стружкові плити (ОСБ) для дерев'яних конструкцій. За результатами відповідних випробувань, штукатурка, нанесена на ОСБ, стійка до прямого полум'я від 1500 до 1800 °C від газового пальника тепловою потужністю 28 кВт з робочим тиском газу 1,2 МПа з відстані 20 см більше 45 хвилин.

Приклади здійснення винаходу

Приклад 1

Теплоізоляційна штукатурна суміш містить 83 об. % пористих скляних сфер, 3 об. % порожнистих скляних мікросфер, 8 об. % водного розчину силікату калію, 3,2 об. % водного розчину силікату натрію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого та 0,5 об. % стирол-акрилатної дисперсії.

Суміш додатково містить 0,8 об. % водного колоїдного розчину срібла з концентрацією 0,01 %, 0,3 об. % домішки стеарату кальцію та олеату натрію у співвідношенні 1:2, 0,3 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агенту та 0,8 об. % води.

Гідрофільні алкоксиалкіламонієві солі у вигляді 98 % водного розчину N, N, N',N'-Тетракіс (2-гідроксипропіл) етилендіаміну використовують в якості стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого.

Розмір пористих скляних сфер знаходиться в діапазоні від 1 до 2 мм.

Розмір порожнистих скляних мікросфер становить 0,065 мм.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію становить 4,1 і щільність водного розчину становить 1250 кг/м³.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом натрію у водному розчині силікату натрію становить 3,4 і щільність водного розчину становить 1400 кг/м³.

Отримана суміш має тістоподібну консистенцію і наноситься розподільником або шляхом розпилення шаром від 2 до 4 мм безпосередньо на кладку. За зовнішнім виглядом і властивостями нагадує грубу декоративну штукатурку і також може використовуватися як декоративне покриття.

Приклад 2

Теплоізоляційна штукатурна суміш містить 88 об. % пористих скляних сфер, 2 об. % порожнистих скляних мікросфер, 4 об. % водного розчину силікату калію, 1 об. % водного розчину силікату натрію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого та 2 об. % стирол-акрилатної дисперсії.

Суміш додатково містить 0,6 об. % водного колоїдного розчину срібла з концентрацією 0,01 %, 0,1 об. % домішки стеарату кальцію та олеату натрію у співвідношенні 1:2, 0,2 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агенту та 2 об. % води.

Гідрофільні алкоксиалкіламонієві солі у вигляді 98 % водного розчину N, N, N',N'-Тетракіс (2-гідроксипропіл) етилендіаміну використовують в якості стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого.

Розмір пористих скляних сфер знаходиться в діапазоні від 1 до 2 мм.

Розмір порожнистих скляних мікросфер становить 0,065 мм.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію становить 3,8 і щільність водного розчину становить 1230 кг/м³.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом натрію у водному розчині силікату натрію становить 3,2 і щільність водного розчину становить 1370 кг/м³.

Отримана суміш має тістоподібну консистенцію і наноситься розподільником або шляхом розпилення шаром від 2 до 4 мм безпосередньо на кладку. За зовнішнім виглядом і властивостями нагадує грубу декоративну штукатурку і також може використовуватися як декоративне покриття.

Приклад 3

Теплоізоляційна штукатурна суміш містить 77 об. % пористих скляних сфер, 4 об. % порожнистих скляних мікросфер, 10 об. % водного розчину силікату калію, 5 об. % водного розчину силікату натрію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого та 0,3 об. % стирол-акрилатної дисперсії.

5 Суміш додатково містить 1 об. % водного колоїдного розчину срібла з концентрацією 0,01 %, 1,5 об. % домішки стеарату кальцію та олеату натрію у співвідношенні 1:2, 0,6 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агенту та 0,5 об. % води.

Гідрофільні алкоксиалкіламонієві солі у вигляді 98 % водного розчину N, N, N',N'-Тетракіс (2-гідроксипропіл) етилендіаміну використовують в якості стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого.

10 Розмір пористих скляних сфер знаходиться в діапазоні від 1 до 2 мм.

Розмір порожнистих скляних мікросфер становить 0,05 мм.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію становить 3,9 і щільність водного розчину становить 1240 кг/м³.

15 Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом натрію у водному розчині силікату натрію становить 3,3 і щільність водного розчину становить 1390 кг/м³.

Отримана суміш має тістоподібну консистенцію і наноситься розподільником або шляхом розпилення шаром від 2 до 4 мм безпосередньо на кладку. За зовнішнім виглядом і властивостями нагадує грубу декоративну штукатурку і також може використовуватися як декоративне покриття.

20 Приклад 4

Теплоізоляційна штукатурна суміш містить 79 об. % пористих скляних сфер, 2 об. % порожнистих скляних мікросфер, 10,8 об. % водного розчину силікату калію, 4,4 об. % водного розчину силікату натрію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого та 0,8 об. % стирол-акрилатної дисперсії.

25 Суміш додатково містить 1 об. % водного колоїдного розчину срібла з концентрацією 0,01 %, 0,3 об. % домішки стеарату кальцію та олеату натрію у співвідношенні 1:2, 0,4 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агенту та 1,2 об. % води

Гідрофільні алкоксиалкіламонієві солі у вигляді 98 % водного розчину N, N, N',N'-Тетракіс (2-гідроксипропіл) етилендіаміну використовують в якості стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого.

30 Розмір пористих скляних сфер знаходиться в діапазоні від 0,5 до 1 мм.

Розмір порожнистих скляних мікросфер становить 0,08 мм.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію становить 4,0 і щільність водного розчину становить 1240 кг/м³.

35 Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом натрію у водному розчині силікату натрію становить 3,3 і щільність водного розчину становить 1390 кг/м³.

Отримана суміш має тістоподібну консистенцію і наноситься розподільником або шляхом розпилення шаром від 2 до 4 мм безпосередньо на кладку. За зовнішнім виглядом і властивостями нагадує звичайну декоративну штукатурку.

Приклад 5

40 Теплоізоляційна штукатурна суміш містить 83 об. % пористих скляних сфер, 1 об. % порожнистих скляних мікросфер, 7 об. % водного розчину силікату калію, 2 об. % водного розчину силікату натрію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого та 3 об. % стирол-акрилатної дисперсії.

45 Суміш додатково містить 0,5 об. % водного колоїдного розчину срібла з концентрацією 0,01 %, 0,1 об. % домішки стеарату кальцію та олеату натрію у співвідношенні 1:2, 0,2 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агенту та 3,1 об. % води.

Гідрофільні алкоксиалкіламонієві солі у вигляді 98 % водного розчину N, N, N',N'-Тетракіс (2-гідроксипропіл) етилендіаміну використовують в якості стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого.

Розмір пористих скляних сфер знаходиться в діапазоні від 0,5 до 1 мм.

50 Розмір порожнистих скляних мікросфер становить 0,065 мм.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію становить 3,9 і щільність водного розчину становить 1240 кг/м³.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом натрію у водному розчині силікату натрію становить 3,3 і щільність водного розчину становить 1380 кг/м³.

55 Отримана суміш має тістоподібну консистенцію і наноситься розподільником або шляхом розпилення шаром від 2 до 4 мм безпосередньо на кладку. За зовнішнім виглядом і властивостями нагадує звичайну декоративну штукатурку.

Приклад 6

60 Теплоізоляційна штукатурна суміш містить 75 об. % пористих скляних сфер, 3 об. % порожнистих скляних мікросфер, 12 об. % водного розчину силікату калію, 6 об. % водного

розчину силікату натрію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого та 0,3 об. % стирол-акрилатної дисперсії.

Суміш додатково містить 1,5 об. % водного колоїдного розчину срібла з концентрацією 0,01 %, 1 об. % домішки стеарату кальцію та олеату натрію у співвідношенні 1:2, 0,6 об. %

поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агенту та 0,5 об. % води

Гідрофільні алкоксиалкіламонієві солі у вигляді 98 % водного розчину N, N, N',N'-Тетракіс (2-гідроксипропіл) етилендіаміну використовують в якості стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого.

Розмір пористих скляних сфер знаходиться в діапазоні від 0,5 до 1 мм.

Розмір порожнистих скляних мікросфер становить 0,065 мм.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію становить 4,1 і щільність водного розчину становить 1230 кг/м³.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом натрію у водному розчині силікату натрію становить 3,2 і щільність водного розчину становить 1400 кг/м³.

Отримана суміш має тістоподібну консистенцію і наноситься розподільником або шляхом розпилення шаром від 2 до 4 мм безпосередньо на кладку. За зовнішнім виглядом і властивостями нагадує звичайну декоративну штукатурку.

Приклад 7

Теплоізоляційна штукатурна суміш містить 83 об. % пористих скляних сфер, 1 об. % порожнистих скляних мікросфер, 7 об. % водного розчину силікату калію, 2 об. % водного розчину силікату натрію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого та 3 об. % стирол-акрилатної дисперсії.

Суміш додатково містить 0,5 об. % водного колоїдного розчину срібла з концентрацією 0,01 %, 0,1 об. % домішки стеарату кальцію та олеату натрію у співвідношенні 1:2, 0,2 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агенту та 3,1 об. % води.

Гідрофільні алкоксиалкіламонієві солі у вигляді 98 % водного розчину N, N, N',N'-Тетракіс (2-гідроксипропіл) етилендіаміну використовують в якості стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого.

Розмір пористих скляних сфер знаходиться в діапазоні від 0,25 до 0,5 мм.

Розмір порожнистих скляних мікросфер становить 0,065 мм.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію становить 3,9 і щільність водного розчину становить 1240 кг/м³.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом натрію у водному розчині силікату натрію становить 3,3 і щільність водного розчину становить 1380 кг/м³.

Отримана суміш має тістоподібну консистенцію і наноситься розподільником або шляхом розпилення шаром від 2 до 4 мм безпосередньо на кладку. За зовнішнім виглядом і властивостями нагадує дрібну декоративну штукатурку.

Приклад 8

Теплоізоляційна штукатурна суміш містить 79 об. % пористих скляних сфер, 2 об. % порожнистих скляних мікросфер, 10,8 об. % водного розчину силікату калію, 4,4 об. % водного розчину силікату натрію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого та 0,8 об. % стирол-акрилатної дисперсії.

Суміш додатково містить 1 об. % водного колоїдного розчину срібла з концентрацією 0,01 %, 0,3 об. % домішки стеарату кальцію та олеату натрію у співвідношенні 1:2, 0,4 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агенту та 1,2 об. % води.

Гідрофільні алкоксиалкіламонієві солі у вигляді 98 % водного розчину N, N, N',N'-Тетракіс (2-гідроксипропіл) етилендіаміну використовують в якості стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого.

Розмір пористих скляних сфер знаходиться в діапазоні від 0,25 до 0,5 мм.

Розмір порожнистих скляних мікросфер становить 0,065 мм.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію становить 3,8 і щільність водного розчину становить 1240 кг/м³.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом натрію у водному розчині силікату натрію становить 3,3 і щільність водного розчину становить 1375 кг/м³.

Отримана суміш має тістоподібну консистенцію і наноситься розподільником або шляхом розпилення шаром від 2 до 4 мм безпосередньо на кладку. За зовнішнім виглядом і властивостями нагадує дрібну декоративну штукатурку.

Приклад 9

Теплоізоляційна штукатурна суміш містить 75 об. % пористих скляних сфер, 3 об. % порожнистих скляних мікросфер, 12 об. % водного розчину силікату калію, 6 об. % водного розчину силікату натрію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого та 0,3 об. % стирол-акрилатної дисперсії.

Суміш додатково містить 1,5 об. % водного колоїдного розчину срібла з концентрацією 0,01 %, 1 об. % домішки стеарату кальцію та олеату натрію у співвідношенні 1:2, 0,6 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агенту та 0,5 об. % води

5 Гідрофільні алкоксиалкіламонієві солі у вигляді 98 % водного розчину N, N, N',N'-Тетракіс (2-гідроксипропіл) етилендіаміну використовують в якості стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого.

Розмір пористих скляних сфер знаходиться в діапазоні від 0,25 до 0,5 мм.

Розмір порожнистих скляних мікросфер становить 0,065 мм.

Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію становить 3,9 і щільність водного розчину становить 1240 кг/м³.

10 Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом натрію у водному розчині силікату натрію становить 3,3 і щільність водного розчину становить 1380 кг/м³.

Отримана суміш має тістоподібну консистенцію і наноситься розподільником або шляхом розпилення шаром від 2 до 4 мм безпосередньо на кладку. За зовнішнім виглядом і властивостями нагадує дрібну декоративну штукатурку. Ця штукатурка має високий рівень водостійкості, є вогнетривкою, дезінфікуючою та фунгіцидною.

15 Приклад 10

Теплоізоляційна штукатурна суміш містить 80 об. % порожнистих скляних мікросфер, 9,6 об. % водного розчину силікату калію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого та 2,4 об. % стирол-акрилатної дисперсії.

20 Суміш додатково містить 2 об. % водного колоїдного розчину срібла з концентрацією 0,01 %, 0,8 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агенту та 5,1 об. % води.

Гідрофільні алкоксиалкіламонієві солі у вигляді 98 % водного розчину N, N, N',N'-Тетракіс (2-гідроксипропіл) етилендіаміну використовують в якості стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого.

Розмір порожнистих скляних мікросфер становить 0,065 мм.

25 Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію становить 3,9 і щільність водного розчину становить 1240 кг/м³.

Отримана суміш має пастоподібну консистенцію і наноситься розподільником або шляхом розпилення шаром від 1 до 2 мм безпосередньо на кладку. За зовнішнім виглядом і властивостями нагадує дрібну гіпсову штукатурку. Суміш підходить для використання на стелях і під будь-якими підлогами.

30 Приклад 11

Теплоізоляційна штукатурна суміш містить 78 об. % порожнистих скляних мікросфер, 13 об. % водного розчину силікату калію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого та 1,5 об. % стирол-акрилатної дисперсії.

35 Суміш додатково містить 3 об. % водного колоїдного розчину срібла з концентрацією 0,01 %, 2,4 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агенту та 2 об. % води.

Гідрофільні алкоксиалкіламонієві солі у вигляді 98 % водного розчину N, N, N',N'-Тетракіс (2-гідроксипропіл) етилендіаміну використовують в якості стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого.

Розмір порожнистих скляних мікросфер становить 0,065 мм.

40 Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію становить 3,8 і щільність водного розчину становить 1240 кг/м³.

Отримана суміш має пастоподібну консистенцію і наноситься розподільником або шляхом розпилення шаром від 1 до 2 мм безпосередньо на кладку. За зовнішнім виглядом і властивостями нагадує дрібну гіпсову штукатурку. Суміш підходить для використання на стелях і під будь-якими підлогами.

45 Приклад 12

Теплоізоляційна штукатурна суміш містить 82 об. % порожнистих скляних мікросфер, 5 об. % водного розчину силікату калію, 0,1 об. % стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого та 5 об. % стирол-акрилатної дисперсії.

50 Суміш додатково містить 0,4 об. % водного колоїдного розчину срібла з концентрацією 0,01 %, 0,5 об. % поверхнево-активних речовин у якості аеруючого агенту та 7 об. % води.

Гідрофільні алкоксиалкіламонієві солі у вигляді 98 % водного розчину N, N, N',N'-Тетракіс (2-гідроксипропіл) етилендіаміну використовують в якості стабілізатору рідкоскляного зв'язуючого.

Розмір порожнистих скляних мікросфер становить 0,065 мм.

55 Молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію знаходиться в діапазоні від 3,8 до 4,1 і щільність водного розчину знаходиться в діапазоні від 1230 до 1250 кг/м³.

Отримана суміш має пастоподібну консистенцію і наноситься розподільником або шляхом розпилення шаром від 1 до 2 мм безпосередньо на кладку. За зовнішнім виглядом і

властивостями нагадує дрібну гіпсову штукатурку. Суміш підходить для використання на стелях і під будь-якими підлогами.

Промислове застосування

- 5 Теплоізоляційна штукатурна суміш згідно з цим винаходом може бути, зокрема, використана як тонкошарова теплоізоляція для кладки, штукатурки, дерева, орієнтовано-стружкових плит (ОСБ), гіпсокартонних плит, а також для металевих, скляних та інших поверхонь.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 10 1. Теплоізоляційна штукатурна суміш, яка містить водний розчин силікату, яка **відрізняється** тим, що суміш містить від 75 до 90 об. % пористих скляних сфер, від 1 до 4 об. % порожнистих скляних мікросфер, від 4 до 14 об. % водного розчину силікату калію, від 1 до 6 об. % водного розчину силікату натрію, 0,1 об. % стабілізатора рідкоскляного зв'язуючого, від 0,3 до 3 об. % стиролакрилатної дисперсії, від 0,4 до 3 об. % водного колоїдного розчину срібла, від 0,2 до 2,4
- 15 об. % поверхнево-активних речовин як аеруючого агента, від 0,5 до 7 об. % води та від 0,1 до 1,5 об. % домішок стеарату кальцію та олеату натрію у співвідношенні 1:2.
2. Теплоізоляційна штукатурна суміш за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як стабілізатор рідкоскляного зв'язуючого використовують гідрофільні алкоксіалкіламонієві солі.
3. Теплоізоляційна штукатурна суміш за п. 1, яка **відрізняється** тим, що розмір пористих
- 20 скляних сфер знаходиться в діапазоні від 0,25 до 2 мм.
4. Теплоізоляційна штукатурна суміш за п. 1, яка **відрізняється** тим, що розмір порожнистих скляних мікросфер знаходиться в діапазоні від 0,05 до 0,08 мм.
5. Теплоізоляційна штукатурна суміш за п. 1, яка **відрізняється** тим, що концентрація водного колоїдного розчину срібла становить 0,01 %.
- 25 6. Теплоізоляційна штукатурна суміш за п. 1, яка **відрізняється** тим, що молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом калію у водному розчині силікату калію знаходиться в діапазоні від 3,8 до 4,1.
7. Теплоізоляційна штукатурна суміш за п. 1, яка **відрізняється** тим, що щільність водного розчину силікату калію знаходиться в діапазоні від 1230 до 1250 кг/м³.
- 30 8. Теплоізоляційна штукатурна суміш за п. 1, яка **відрізняється** тим, що молярне співвідношення між діоксидом кремнію та оксидом натрію у водному розчині силікату натрію знаходиться в діапазоні від 3,2 до 3,4.
9. Теплоізоляційна штукатурна суміш за п. 1, яка **відрізняється** тим, що щільність водного розчину силікату натрію знаходиться в діапазоні від 1370 до 1400 кг/м³.
- 35