



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103101** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
C04B 28/00
C04B 28/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 01488	(72) Винахідник(и): Семенов Альберт Адольфович (UA), Куропятников Ілля Миколайович (UA), Мішук Олександр Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 20.02.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.12.2015	(73) Власник(и): Семенов Альберт Адольфович, вул. Дунайська, 45, кв. 126, м. Дніпродзержинськ, Дніпропетровська обл., 51906 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.12.2015, Бюл.№ 23	

(54) УНІВЕРСАЛЬНА БУДІВЕЛЬНА СУМІШ

(57) Реферат:

Універсальна будівельна суміш містить цемент, пісок, вапняк та модифікуючу добавку. Додатково містить кварц, мінеральну добавку, гідроізолюючу добавку типу "Теста Admix Costal", а як модифікуючу добавку містить полівініловий спирт.

UA 103101 U

Корисна модель належить до галузі будівельних матеріалів, а саме - до виробництва сухих гідроізолюючих будівельних сумішей, сумішей антигрибкових, що нейтралізують плісняву, а також сумішей для виготовлення розчинів для захисту та відновлення зруйнованих бетонних конструкцій, зокрема, і дрібнозернистих бетонів, до позначки W-20.

Відомий склад сухої будівельної суміші для ремонтних гідроізолюючих розчинів, що містить (мас. %): портландцемент (сірий або білий) 18-23, кварцовий пісок 0,1-4 мм 65-70, ефір целюлози 0,04-0,06, редиспергуючий полімерний порошок 0,5-1,5, сповільнювач тужавлення 5 0,05-0,15 (Див. Захарченко П.В. та інші. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали. Підручник К.; 2005. - С. 336). Недоліком цього складу є його невисокі фізико-механічні властивості.

Відома композиція для гідроізоляції фундаментів, стін та може використовуватись при спорудженні нових, а також для реконструкції (відновленні) існуючих будівель і споруд (Патент РФ № 2081262, МПК⁶ E03B 1/62, публ. 1997 р.)

Суть полягає у використанні як добавки до штукатурного розчину, ортофосфорної кислоти в кількості 0,02-0,03 % від маси цементу, а після затвердіння штукатурного шару його поверхню оплавають низькотемпературною плазмою.

Остання дія являється суттєвим недоліком. Крім того, суміш також характеризується невисокими фізико-механічними властивостями, що суттєво впливає на її довговічність.

Одна із проблем, яка існує в будівельній галузі виявляється із того, що приміщення в суспільних будівлях: лікарняних палатах, дитячих садках, школах і т.п., вимагають захисту стін від шкідливих мікроорганізмів, бактерій та вірусів. Для цього може бути використано бактерицидний матеріал, але на сьогоднішній день матеріали, що містять бактерицидну речовину характеризуються низькою зручністю укладання.

Відома будівельна суміш, яка містить бактерицидну речовину з алкіл піридинійброміду, азотнокислого срібла та електролітичних розчинів срібла у воді [Іваськевич І.О. Роль цементного каменю у дезінфекції і стерилізації приміщень. "Будівництво України", 2001, № 2. - С. 30-32]. У статті розглядається бактерицидна домішка, яка підвищує довговічність бетону за рахунок захисту його від мікробної корозії.

Недоліком аналога є те, що вказана будівельна суміш з домішкою хоча і дозволяє підвищити її довговічність та пластичні характеристики (збільшити розпливання конусу майже у 2 рази), не прискорює термін твердіння бетону, не додає підвищення міцнісних характеристик бетонів, що не дозволяє отримати достатньо високі механічні характеристики бетону.

Найбільш близьким аналогом, є склад сухої будівельної суміші (Патент РФ № 2269498, МПК (2006.01) C04B28/02, публ. 2006 р.).

Суміш містить (мас. %): цемент 23,0-60,0; пісок 39,75-69,0; вапняк 3,0-8,0; суперпластифікатор 0,15-0,36; модифікуюча добавка 0,15-2,0.

В сухій будівельній суміші як зв'язуюче використовують суміш цементів (портландцемент, напругаючий цемент, гіпсоглиноземистий цемент, високоглиноземистий цемент), суперпластифікатор. Як додаткове зв'язуюче - порошкоподібний казеїновий клей; додаткова адгезія до поверхні - клей ПВА; як антикоагулянт - клей КМЦ, для зниження водопотреби зв'язуючого - крейда; водоутримуюча добавка - вінілацетатетиленовий клей, як редиспергуючий дисперсний порошок; антисипінувач. Для підвищення вогнетривкості та рівномірності об'єму застосовують подрібнений шамот класу А, фракції 3 мм. При приготуванні будівельного розчину додають необхідну кількість води.

Недоліками суміші-аналога є низькі фізико-механічні показники, а саме: міцність при стисканні - 3 МПа, морозостійкість - 75 циклів, водопоглинання W-3.

Крім того, невисока міцність при тиску води, також значно зменшує довговічність будівель з використанням даної суміші. Цей недолік обумовлений тим, що суміш має слабе міжмолекулярне зчеплення інгредієнтів.

Вказані вади обумовлені особливістю якісного і кількісного співвідношення компонентів сухої будівельної суміші (Патент Р Ф № 2269498).

В основу корисної моделі поставлена задача створення універсальної будівельної суміші для розширення меж її використання шляхом як одночасного підвищення її фізико-механічних показників: міцності, морозостійкості, водопоглинання, так і високих гідро- і теплоізоляційних та бактерицидних властивостей.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що універсальна будівельна суміш, до складу якої входять цемент, пісок, вапняк та модифікуюча добавка, згідно з корисною моделлю, додатково містить кварц, мінеральну добавку, гідроізолюючу добавку типу "Теста Admix Cristal", а як модифікуючу добавку включає полівініловий спирт при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: цемент 15,99-23,72; пісок 24,50-35,15; вапняк 4-4,98; кварц 18,23-21,99;

мінеральна добавка метакаолін 0,06-0,14; гідроізолююча добавка типу "Тесма Admix Cristal" 0,3-0,14; полівініловий спирт 1,28-3,44, решта - вода.

Основною відмінністю запропонованої універсальної будівельної суміші від відомих і аналога, зокрема, є його підвищена міцність, морозостійкість, нульове водопоглинання, високі гідро-, теплоізоляційні та бактерицидні властивості.

Комплекс таких універсальних властивостей досягається за рахунок кількісного і якісного співвідношення основних структуроутворюючих компонентів, які є необхідними та достатніми для того, щоб при використанні заявленої суміші і практично єдиної технології виробництва, змінюючи при цьому кількісне співвідношення в суміші, можна одержати різноманітні суміші з високими якісними характеристиками. При цьому характеристиками можливо "керувати", тобто отримувати високі або механічні властивості, або термостійкість і морозостійкість і т.п., а також необхідні поєднання властивостей.

Заявлені межі інгредієнтів є оптимальними і визначені дослідним шляхом. Вихід складових композиції за заявлені межі негативно впливає на її якісні характеристики.

Високі фізико-механічні показники суміші досягаються за рахунок пластифікуючого ефекту полівінілового спирту, збалансованою кількістю кварцового пилу та метакаоліну. При вмісті в складі суміші полівінілового спирту більше 0,14 мас. % пластифікуючий ефект продовжує збільшуватись, тим самим збільшується ефект бактерицидних властивостей, що дає можливість нейтралізувати спори міцелія плісняви, що утворюється на поверхнях, які мають формулу цементу в % по масі: 62-76 % CaO, 20-23, SiO₂, 4-7 Al₂O₃, 2-5 F₂O₃, 1-5 MgO.

Крім цього, бетонна структура утворює мікрокаркас з високодисперсного вапняка та збалансованою гідроізолюючою добавкою типу "Тесма Admix Cristal" (Технічне свідоцтво України №90), яка вступає в реакцію з мікронаповнювачем в цементній системі і утворює нерозчинний кристал між порожнинами мікроелементів та, відповідно, збільшується міцність та гідроізоляційні властивості, а також морозостійкість, бактерицидні (антисептичні) властивості.

Бетон з добавкою "Теста Admix Cristal" набуває стійкості щодо впливу карбонатів, хлоридів, сульфатів, нітратів і т.п. Бетон зберігає всі набуті гідроізоляційні та міцнісні характеристики навіть при наявності високої радіаційної складової.

Наявність у складі в заявлених межах вапняку максимально проявляє додаткову реакцію в підвищенні фізико-хімічних складових структуроутворюючої ролі карбонату кальцію, так як він виступає у ролі мікронаповнювача в цементному зв'язуючому. Часточки вапняку утворюють мікрокаркас, створюючи навколо нерозчинних кристалів мікробетонну бактерицидну структуру. Крім того, ці часточки слугують центрами кристалізації, створюючи умови для "зонування" новоутворень при їх кристалізації. Внаслідок чого досягається відповідна модифікація структури. Суттєвим є дія часток вапняку як "підкладки" для орієнтованої кристалізації гідроксилатів кальцію на їх поверхні з утворенням контактів по механізму епітаксії.

При цьому вапняк є важливим структуроутворюючим компонентом для забезпечення процесів конденсації і полімеризації мікромолекул полівінілового спирту на поверхні часток з відповідним переходом в псевдотвердий або твердоподібний стан в контактній зоні з мінеральною добавкою.

Суттєвий вплив полівінілового спирту на властивості цементно-збалансованої суміші, до складу якої входять метакаолін, вапняк, кварц, пояснюється характером розташування кристала в матриці цементу. Полівініловий спирт утворює пружні прошарки між кристалічними новоутвореннями мінерального зв'язуючого, абсорбується на поверхні частини (кварцового пилу). Завдяки високим адгезійним властивостям, підвищує міцність та деформованість матеріалу. Частина полівінілового спирту закриває пори, знижуючи водопоглинання, підвищуючи його морозостійкість до 500 циклів та водонепроникність W-20.

Відомо, що міцність та розрив полімерних плівок і їх зчеплення з різними основами, значно підвищує ці показники для отверділого цементу, таким чином жорсткий просторовий каркас з гідратованого цементу укріплюється в найбільш послаблених місцях (пори, мікротріщини).

Універсальну будівельну суміш виготовляють шляхом механічного змішування компонентів.

В змішувач послідовно вводять вапняк, цемент, кварц, перемішують 4-5 хвилин, потім вводять дрібномелену добавку каоліна, сухі чіпси полівінілового спирту, перемішують 8-10 хвилин і додають гідроізолюючу добавку "Тесма Admix Cristal". Вміст води (водопотребу) визначають, виходячи з умови досягнення сумішшю необхідної рухомості.

Таким чином, оптимальне співвідношення всіх складових корисної моделі, що заявляється і покращення їх якісного складу забезпечують виконання поставленої задачі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Універсальна будівельна суміш, яка містить цемент, пісок, вапняк та модифікуючу добавку, яка **відрізняється** тим, що додатково містить кварц, мінеральну добавку, гідроізолюючу добавку типу "Теста Admix Costal", а як модифікуючу добавку містить полівініловий спирт при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

цемент	15,99-23,72
пісок	24,50-35,15
вапняк	4-4,98
кварц	18,23-21,99
мінеральна добавка (метакаолін)	0,06-0,14
гідроізолююча добавка типу "Теста Admix CristaJ"	0,3-0,14
полівініловий спирт	1,28-3,44
вода	решта.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601