



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **20700** (13) **U**
(51) МПК (2006)
C04B 28/02 (2007.01)
C04B 41/45

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗМІЦНЮВАЧ ПОВЕРХНІ ЦЕМЕНТОБЕТОНУ

1

(21) u200607468
(22) 05.07.2006
(24) 15.02.2007
(46) 15.02.2007, Бюл. № 2, 2007 р.
(72) Петрашук Євгеній Олександрович
(73) Петрашук Євгеній Олександрович
(57) Зміцнювач поверхні цементобетону, що включає гідралічне в'язуче, при цьому гідралічне в'язуче виконане у вигляді цементу, який **відрізняється** тим, що він додатково містить мінераль-

2

ний наповнювач, виконаний у вигляді піску будь-якого типу фракції до 4 мм без додавання або з додаванням металевих наповнювачів, пігменти та модифікуючі добавки при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

гідралічне в'язуче	20-50
мінеральний наповнювач	30-80
пігменти	0,5-5
модифікуючі добавки	1-10.

Корисна модель відноситься до галузі хімії, зокрема, до сухих будівельних сумішей, а саме, до речовин, які мають властивість зміцнювати поверхню цементобетону при нанесенні цієї речовини на згадану поверхню цементобетону.

Застосування сухих сумішей, які характеризуються стабільністю властивостей, приводить до підвищення якості будівельних робіт і фізико-механічних властивостей розчинів і бетонів, що застосовуються у будівництві та при виготовленні покриттів з цементобетону. Матеріали, що використовуються при виробництві сухих сумішей, досить різноманітні за номенклатурою і властивостями. Кожний матеріал надає певні властивості готовим сухим сумішам. Як правило, у виробництві сухих сумішей використовують сировинні матеріали в порошкоподібному стані різної дисперсності. Матеріали, які використовуються для виробництва сухих сумішей, поєднуються у декілька основних груп: - органічні зв'язуючі, - мінеральні в'язучі, - наповнювачі, - пігменти, - гідрофобізуючі добавки та інші (наприклад, водоутримуючі добавки, суперпластифікатори, піногасники, емульгатори, регулятори схоплювання будівельних розчинів). Перераховані види матеріалів мають ряд загальних характеристик, однаково важливих для всіх матеріалів (щільність, пористість, об'ємна маса), і ряд специфічних характеристик, які дозволяють оцінити можливість їхнього застосування для певних цілей, наприклад, або для підвищення еластичності, або для підвищення міцності у напрямку стирання поверхні.

Відома речовина для зміцнення поверхні цементобетону, до складу якої входить портландцемент і добавка, при цьому як добавка використовують побічний продукт нейтралізації кислого гудрону на основі сульфату і сульфату амонію [1].

До недоліків відомої речовини для зміцнення поверхні цементобетону відноситься те, що при застосуванні суміші компонентів зазначеної речовини верхній шар цементобетону стає міцним, але при цьому зменшується його еластичність. Таким чином - немає гармонії міцності та еластичності верхнього шару цементобетону.

Відомий зміцнювач поверхні цементобетону, до складу якого входить цемент, хлорид натрію, гліцерин і відхід дистиляції гліцерину, при цьому відхід дистиляції гліцерину додатково містить кальцієву сіль сульфонафтоєвої кислоти, натрієвий або кальцієвий сульфат полігліцерину та натрієву або кальцієву сіль гліцеринової кислоти [2].

До недоліків відомого зміцнювача поверхні цементобетону відноситься те, що при застосуванні суміші зазначених речовин верхній шар цементобетону стає міцним на вигин і стиск, але при цьому зменшується його еластичність. Таким чином - немає гармонії міцності та еластичності верхнього шару цементобетону.

Найбільш близьким технічним рішенням, як по суті, так і по задачах, які вирішуються в корисній моделі, що обране за найближчий аналог, є зміцнювач поверхні цементобетону, до складу якого входить гідралічне в'язуче, при цьому гідралічне в'язуче виконане у вигляді цементу [3].

(19) **UA** (11) **20700** (13) **U**

До недоліків відомого зміцнювача поверхні цементобетону, який обраний за прототип, відноситься те, що застосування цементу призводить тільки до зміцнення поверхневого шару цементобетону. Гідравлічне в'язуче (у вигляді цементу) концентрується у верхньому шарі поверхні цементобетону, при цьому знижується концентрація заповнювача в зазначеному верхньому шарі цементобетону. Верхній шар цементобетону стає міцним, але при цьому зменшується його еластичність - немає гармонії міцності і еластичності верхнього шару цементобетону.

В основу корисної моделі покладена задача шляхом додавання нових компонентів забезпечити підвищення зносостійкості та протиударної міцності поверхні цементобетону.

Суть корисної моделі в зміцнювачі поверхні цементобетону, до складу якого входить гідравлічне в'язуче, при цьому гідравлічне в'язуче виконано у вигляді цементу, полягає в тому, що він додатково містить мінеральний наповнювач, виконаний у вигляді піску будь-якого типу фракції до 4мм без додавання або з додаванням металевго наповнювача, пігменти і модифікуючі добавки при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: гідравлічне в'язуче (цемент) - 20-50%, мінеральний наповнювач (пісок будь-якого типу фракції до 4мм без додавання або з додаванням металевго наповнювача) - 30-80%, пігменти - 0,5-5%, модифікуючі добавки - 1-10%.

Порівняльний аналіз технічного рішення, яке заявляється, із найближчим аналогом, дозволяє зробити висновок, що зміцнювач поверхні цементобетону, який заявляється, відрізняється тим, що він додатково містить мінеральний наповнювач, виконаний у вигляді піску будь-якого типу фракції до 4мм без додавання або з додаванням металевго наповнювача, пігменти і модифікуючі добавки при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: гідравлічне в'язуче (цемент) - 20-50%, мінеральний наповнювач (пісок будь-якого типу фракції до 4мм без додавання або з додаванням металевго наповнювача) - 30-80%, пігменти - 0,5-5%, модифікуючі добавки - 1-10%.

Суть корисної моделі пояснюється за допомогою ілюстрацій, де на фіг. 1 показана сполука зміцнювача поверхні цементобетону, який заявляється, по співвідношенню компонентів, мас. %, у загальному об'ємі речовини, на фіг. 2-9 показані етапи готування зміцнювача поверхні цементобетону, який заявляється, на фіг. 10 показана схема нанесення зміцнювача на поверхню цементобетону.

Зміцнювач поверхні цементобетону, який заявляється, виготовляється в промислових умовах наступним чином.

Технологія готування сухих сумішей, наприклад, зміцнювачів для поверхні цементобетону, полягає в підготовці матеріалів, їхньому дозуванні, примусовому перемішуванні та розфасовці. Великий вплив на якість сухих сумішей здійснює вибір типу змішувача та час перемішування. Для дрібнодисперсних компонентів необхідно використовувати змішувачі примусової дії, у яких більш інтенсивне перемішування досягається за допомогою

обертових шнеків, лопаток або інших подібних пристроїв. На фізико-механічні властивості сухих сумішей впливає також і час перемішування. При недостатній тривалості перемішування погіршується однорідність розчинів. Оптимальна тривалість перемішування залежить від сполуки сухих сумішей і підбирається дослідним шляхом. Особлива увага на час перемішування звертається при використанні армируючих добавок (наприклад, при використанні разом з мінеральним наповнювачем добавок у вигляді металевго наповнювача).

Виробництво зміцнювача поверхні цементобетону, який заявляється, надається у вигляді одного з варіантів технологічного процесу, які можуть відрізнятися між собою послідовністю виконання технологічних операцій. Так приготування зміцнювача поверхні цементобетону, який заявляється, може здійснюватися - або в порядку, коли спочатку у бункер змішувача подається мінеральний наповнювач, потім пігменти, потім модифікуючі добавки, а закінчують етап наповнення бункеру змішувача додаванням гідравлічного в'язучого, або в інших варіантах заповнення бункеру змішувача вищезазначеними компонентами, або в варіанті, коли компоненти, з яких складається зміцнювач поверхні цементобетону, закладаються в порожнину змішувача у визначених вище варіантах в менших пропорціях з поступовим доведенням компонентів до відсотків мас, що визначено технологією.

Як варіант технологічного процесу (що наводиться нижче) готування зміцнювача поверхні цементобетону, який заявляється, починається з того, що ємність (позиція 1, див. фіг. 2), у якій приготують зміцнювач поверхні цементобетону, який заявляється, відповідно до рецептури попередньо заповнюється гідравлічним в'язучим (позиція 2, див. фіг. 2) (яке виконано у вигляді цементу, наприклад, марки 500, як варіант мінерального в'язучого з певною щільністю і тонкістю млива за ГОСТ 310.2-76) у кількості 20-50% від загального об'єму речовини.

Далі в гідравлічне в'язуче (позиція 2) додають по черзі (у зазначеній послідовності - як один з варіантів технологічного процесу) мінеральний наповнювач (позиція 3, див. фіг. 3) (виконаний у вигляді піску будь-якого типу фракції до 4мм без додавання або з додаванням металевго наповнювача) у кількості - 30-80% від загального об'єму речовини, пігменти (позиція 4, див. фіг. 4) у кількості - 0,5-5% від загального об'єму речовини, і модифікуючі добавки (позиція 5, див. фіг. 5) у кількості - 1-10% від загального об'єму речовини.

Пісок (позиція 3), як компонент зміцнювача поверхні цементобетону, який заявляється, вибирають відповідно до ГОСТ 8736-85 із груп (де групи поділяються на: дуже дрібний - з модулем великості 1,0-1,5, дрібний - з модулем великості 1,5-2,0, середній - з модулем великості 2,0-2,5, великий - з модулем великості 2,5-3,0 і дуже великий - з модулем великості 3,0-3,5., див. /4/, стор. 61). При відборі піску не припускають наявності в ньому глинистих, пилоподібних і органічних домішок /4/, які призводять до підвищення водопотреби суміші (і, як наслідок, до зниження міцності і морозостійкості).

ті), а також впливають на процес твердіння цементобетону (сповільнюють швидкість твердіння, знижують міцність цементобетонів і розчинів на основі сухих сумішей, наприклад, тієї суміші, що заявляється).

Для пігментів, як компонента зміцнювача поверхні цементобетону, що заявляється, які використовуються при виробництві сухих сумішей, найважливішими показниками є масова частка води і летучих речовин, щільність і насипний об'єм.

При заповненні ємності (позиція 1) компонентами зміцнювача поверхні цементобетону, який заявляється, а саме, гідралічним в'язким (позиція 2), мінеральним наповнювачем (позиція 3), пігментами (позиція 4) і модифікуючими добавками (позиція 5) (див. фіг. 6) роблять ретельне пе-

ремішування компонентів (див. фіг. 7-8) (наприклад, вручну або за допомогою механічних пристроїв - позиція 6, див. фіг. 7-8) до утворення однорідної суміші (див. фіг. 9).

Процентний вміст компонентів у загальному об'ємі зміцнювача поверхні цементобетону варіюється залежно від необхідної еластичності або міцності згаданого зміцнювача поверхні цементобетону (див. таблицю 1 і таблицю 2).

У таблиці 1 представлені компоненти для готування зміцнювача поверхні цементобетону, що заявляється, який характеризується підвищеною еластичністю (процентна сполука компонентів вибирається, в основному, залежно від марки гідралічного в'язкого).

Таблиця 1

Найменування компонента	Фізичний стан	Сполука (сполука за масою, %)
Гідралічне в'язке (цемент)	тверде	25-30
Мінеральний наповнювач (пісок)	тверде	40-50
Мінеральний наповнювач (пісок: - будь-якого типу; - фракції до 4мм; без додавання або з додаванням металевих наповнювачів)	тверде (порошкоподібне)	0,8-3
Модифікуючі добавки	тверде (порошкоподібне)	1,5-5

У таблиці 2 представлені компоненти для готування зміцнювача поверхні цементобетону, що заявляється, який характеризується підвищеною

міцністю (процентна сполука компонентів вибирається, в основному, залежно від марки гідралічного в'язкого).

Таблиця 2

Найменування компонента	Фізичний стан	Сполука (сполука за масою, %)
Гідралічне в'язке (цемент)	тверде	40-45
Мінеральний наповнювач (пісок: - будь-якого типу; - фракції до 4мм; без додавання або з додаванням металевих наповнювачів)	тверде	45-60
Пігменти	тверде (порошкоподібне)	1,5-4
Модифікуючі добавки	тверде (порошкоподібне)	4-8

Після готування зміцнювача поверхні цементобетону, який заявляється, його наносять на поверхню цементобетону (позиція 7, див. фіг. 10) за відомою технологією [4].

Підвищення ефективності застосування зміцнювача поверхні цементобетону, який заявляється, у порівнянні з прототипом, досягається за рахунок додавання в оптимальній пропорції всіх складових частин (компонентів) зміцнювача поверхні цементобетону, які дозволяють підвищити зносостійкість і протиударну міцність поверхні цементобетону, для забезпечення можливості його застосування як при нормальних температурах і навантаженнях, так і при підвищених і знижених температурах. Присутність у зміцнювачі поверхні цементобетону модифікуючих добавок приводить до гармонії еластичності та міцності поверхневого шару цементобетону (поверхневий шар цемента-

бетону робиться не тільки еластичним, але й більше міцним у напрямку стирання свого поверхневого шару).

Джерела інформації:

1. Авторское свидетельство СССР №1339102, МПК 7 С 04 В 24/08, 1985, Открытия. Изобретения. 1987, Бюл. № 35, стр. 68 - аналог.

2. Авторское свидетельство СССР №1330103, МПК 7 С 04 В 24/02, 1985, Открытия. Изобретения. 1987, Бюл. № 30, стр. 104 - аналог.

3. Е.К. Карапузов, Г. Лутц, Х. Герольд и др. «Сухие строительные смеси», Справочное пособие. - Київ.: «Техніка», 2000. стор. 13-14 - найбільшій аналог.

4. Е.К.Карапузов, Г.Лутц, Х.Герольд и др. «Сухие строительные смеси», Справочное пособие. - Київ.: «Техніка», 2000. - 226 с.: ил.

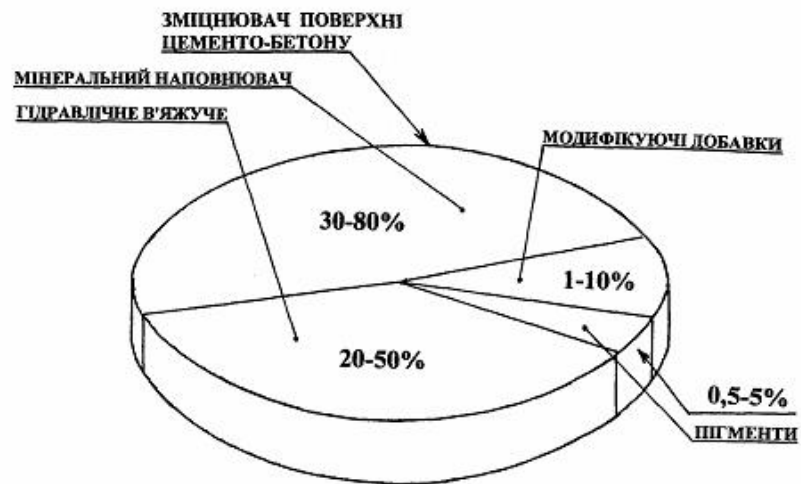


Fig. 1

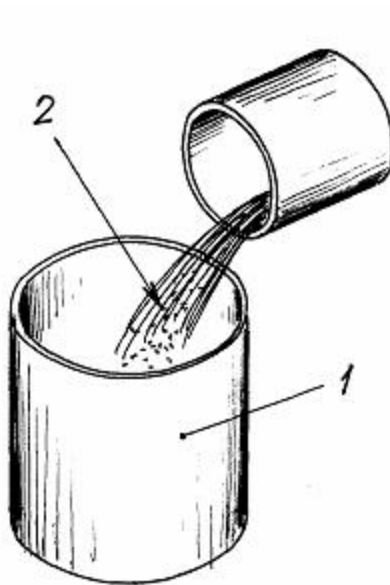


Fig. 2

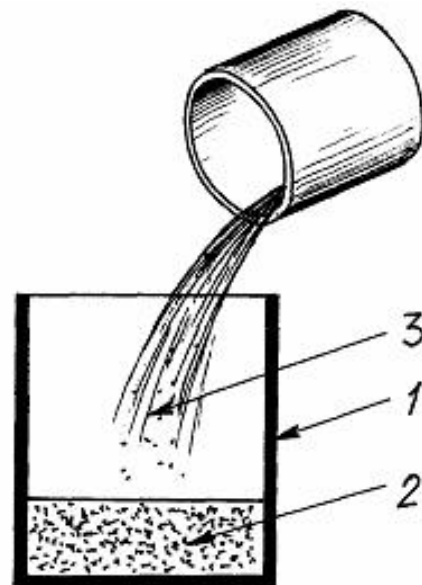


Fig. 3

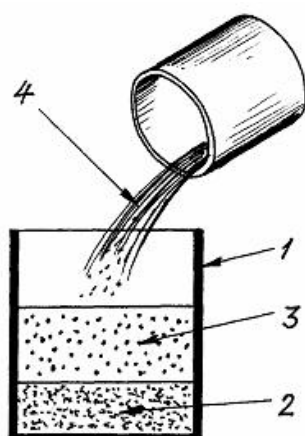


Fig. 4

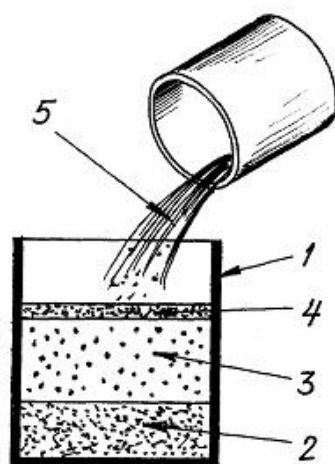


Fig. 5

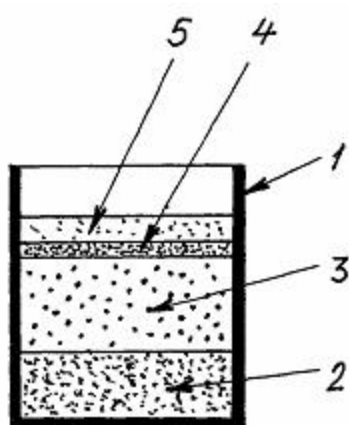


Fig. 6

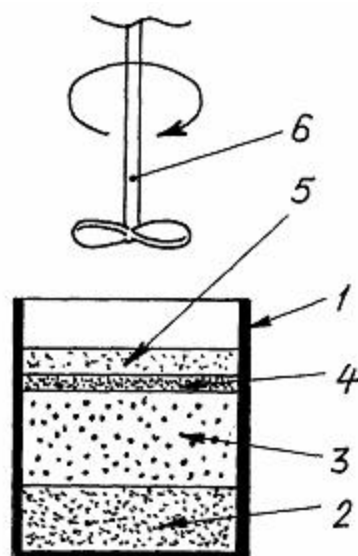


Fig. 7

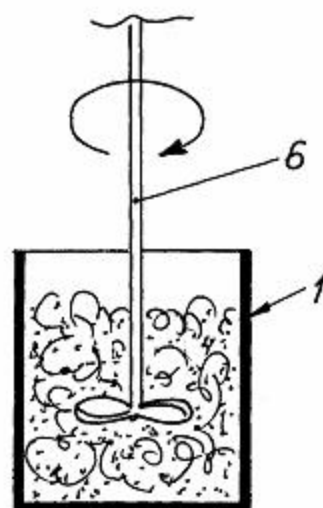
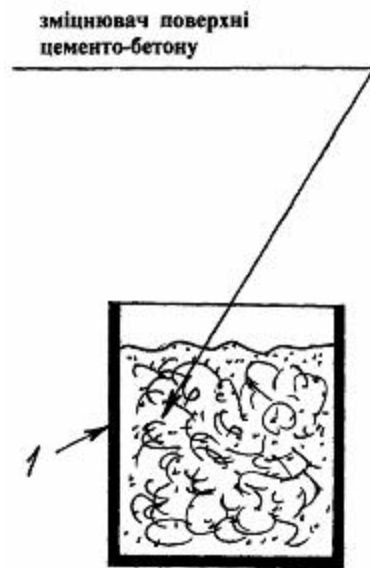
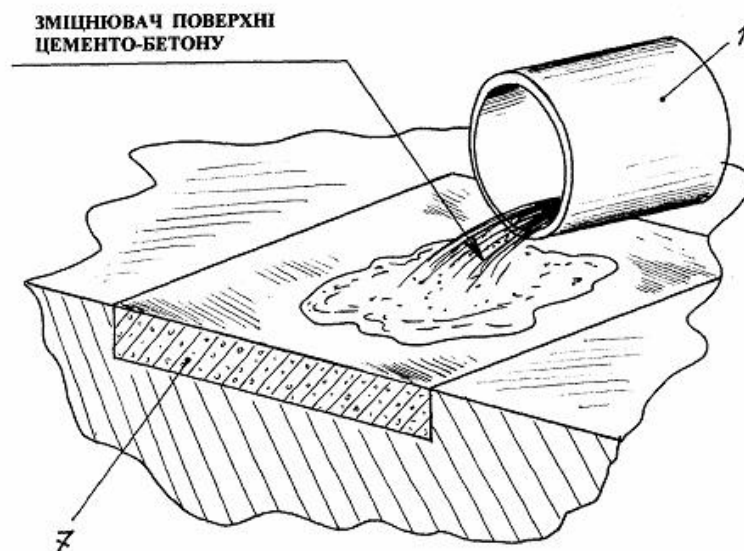


Fig. 8



Фіг. 9



Фіг. 10