УКРАЇНА (19) UA (11) 107122 (13) U

(51) МПК (2016.01)
C04B 14/06 (2006.01)
C04B 28/00
C04B 28/04 (2006.01)
C04B 103/32 (2006.01)
C04B 103/46 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 10900**
(22) Дата подання заявки: **09.11.2015**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.05.2016**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.05.2016, Бюл.№ 10**

(72) Винахідник(и):
Дворкін Леонід Йосипович (UA),
Бордюженко Олег Михайлович (UA),
Стрихарчук Сергій Сергійович (UA)

(73) Власник(и):
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ,
вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33000 (UA)

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ СУХОЇ БУДІВЕЛЬНОЇ СУМІШІ

(57) Реферат:

Спосіб отримання сухої будівельної суміші включає двостадійне змішування цементу, піску, наповнювача і пластифікуючої добавки. На першій стадії змішують наповнювач з пластифікуючою і водоутримуючою добавками, на другій - модифікований наповнювач змішують з цементом і піском, а як наповнювач використовують борошно, що вловлюється, як пил, при подрібненні на щебінь гранітних порід.

UA 107122 U

Корисна модель належить до промисловості будівельних матеріалів і може бути використана на підприємствах, що виготовляють та використовують сухі будівельні суміші.

Одним з компонентів сухих будівельних сумішей зазвичай є наповнювач - тонкодисперсний компонент, введення якого дозволяє зменшити витрати в'яжучого і покращити властивості розчинів і бетонів (Дворкін Л. И., Дворкін О. Л. Бетони і будівельні розчини. - К.: Основа, 2008., с. 437).

Відомо, що ефективність дії наповнювачів в сумішах підвищується при цілеспрямованій адсорбції на них поверхнево-активних речовин, які здійснюють активуючий вплив на процеси структуроутворення. (Баженов Ю.М., Демьянова В.С., Калашников В.И. Модифицированные высококачественные бетоны. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006).

Найбільш відомі технологічні схеми виготовлення сухих будівельних сумішей передбачають спільне перемішування сухих компонентів, включаючи поверхнево-активні добавки, що вводяться до складу сумішей (Рунова Р. Ф., Носовський Ю.Л. Технологія модифікованих будівельних розчинів, видавництво КНУБА, 2007, с.84).

В якості одного з наповнювачів для сухих сумішей відоме застосування гранітної муки, що отримується при подрібненні на щебінь граніту (патент України на корисну модель № 52282, С04В 28/14, опубл. 25.08.2010). Цей спосіб отримання сухої будівельної суміші включає змішування в'яжучого, наповнювача та поверхнево-активних речовин. Недоліком даного способу є недостатньо повний ефект від застосування наповнювача внаслідок недостатній його активації при змішуванні в одну стадію.

Відомий спосіб отримання сухої будівельної суміші, що включає поділ на фракції наповнювача, дозування наповнювача і в'яжучого, транспортування їх і змішування наповнювача і в'яжучого, причому при транспортуванні і змішуванні компонентів їх піддають вібраційному впливу, а наповнювач піддають сушінню (Патент Російської Федерації № 2118622, С04В 28/00, опубл. 10.09.1998). Недоліком цього способу є недостатньо повний ефект від застосування наповнювача внаслідок відсутності його активації, а також необхідність в додаткових процесах сушіння та вібрування.

Найбільш близьким до запропонованого способу є спосіб отримання сухої будівельної суміші, що включає двостадійне змішування цементу, наповнювача (піску) і пластифікуючої добавки (ПВА), причому на першій стадії змішують наповнювач з пластифікуючою добавкою з подальшим висушуванням, а на другій стадії змішують з цементом у необхідній пропорції (Патент Російської Федерації № 2162066, С04В 28/02, опубл. 20.01.2001). Недоліком цього способу є невисокі фізико-механічні показники отриманого розчину на основі сухої суміші.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення фізико-механічних показників будівельного розчину на основі сухої будівельної суміші.

Виконання поставленої задачі вирішується тим, що у способі отримання сухої будівельної суміші, що включає двостадійне змішування цементу, піску, наповнювача і пластифікуючої добавки, на першій стадії змішують наповнювач з пластифікуючою і водоутримуючою добавками, на другій - модифікований наповнювач змішують з цементом і піском, а як наповнювач використовують борошно, що вловлюється, як пил, при подрібненні на щебінь гранітних порід, і має наступний склад, мас %:

портландцемент	20…25
кварцовий пісок	35…50
гранітне борошно	30…40
суперпластифікатор	0,10…0,12
водоутримуюча добавка	0,05…0,01.

Використання запропонованого способу приготування сухої суміші дозволяє забезпечити адгезію розчину на її основі в межах 1,7…2,1 МПа.

При змішуванні запропонованої суміші з водою утворюється пластичний розчин, водоцементне відношення якого для забезпечення необхідної консистенції по ДСТУ Б В.2.7-126:2011 становить 0,32…0,34. Завдяки двостадійному перемішуванню високодисперсний наповнювач (гранітне борошно), модифікований введенням водоутримуючої добавки та суперпластифікатора створює активуючий вплив на процеси структуроутворення розчину, що дозволяє забезпечити його високу адгезійну здатність та міцність при стиску.

Запропонований спосіб здійснювали наступним чином. В якості сировинних компонентів використовували портландцемент ПЦ II/А-Ш-500, кварцовий пісок з МК=1,3 з максимальним розміром зерен не більше 0,63 мм, гранітне борошно з повним проходом крізь сито 0,1 мм і питомою поверхнею 240…260 $м^2$/кг, водоутримуючу добавку ефір целюлози "Tylose" і суперпластифікатор С-3. Для визначення властивостей сумішей за ДСТУ Б В.2.7-126:2011 при

можливих комбінаціях значень окремих факторів складу проведені експерименти, результати яких наведені в таблиці.

Склад суміші, мас., %						Адгезій на міцність, МПа	Міцність при стиску, МПа, у віці 28 діб	Водоутримуюча здатність, %
Цемент	Пісок	Гранітне борошно	СП	Ефір целюлози	ПВА			
прототип								
28…31	69…72	-	-	-	0,25…0,39	1,2…1,4	9…12	80…83
запропонована суміш								
20	50	30	0,1	0,05	-	1,7	13,5	95,5
25	35	40	0,1	0,05	-	1,9	14.6	96,3
20	40	40	0,12	0,1	-	2,1	14,7	98,4
25	45	30	0,12	0,1		2,0	15,5	97,6
суміш за межами корисної моделі								
18	52	30	0,1	0,05	-	1,7	12,4	95,2
27	33	40	0,05	0,1	-	1,9	11,2	97,8
18	42	50	0,05	0,15	-	1,8	9,3	98,6
27	45	28	0,1	0,1	-	1,6	14,2	97,3
22	58	20	0,15	0,03	-	1,2	12,8	92,4
27	45	28	0,05	0,03	-	1,6	11,7	91,9

Аналіз отриманих даних показує, що суміш, отримана за запропонованим способом, порівняно з прототипом забезпечує значно більшу адгезію до основ та міцність при стиску у віці 28 діб. Адгезія підвищується в середньому на 32 %, а міцність при стиску на 22 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб отримання сухої будівельної суміші, що включає двостадійне змішування цементу, піску, наповнювача і пластифікуючої добавки, який **відрізняється** тим, що на першій стадії змішують наповнювач з пластифікуючою і водоутримуючою добавками, на другій - модифікований наповнювач змішують з цементом і піском, як наповнювач використовують борошно, що вловлюється, як пил, при подрібненні на щебінь гранітних порід, і має наступний склад, мас. %:

портландцемент	20…25
кварцовий пісок	35…50
гранітне борошно	30…40
суперпластифікатор	0,10…0,12
водоутримуюча добавка	0,05…0,01.

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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