



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107431** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)

C04B 28/04 (2006.01)

C04B 24/00

C04B 22/06 (2006.01)

C04B 22/08 (2006.01)

C04B 103/50 (2006.01)

C04B 103/61 (2006.01)

C04B 103/65 (2006.01)

C04B 111/72 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2013 14204**
(22) Дата подання заявки: **05.12.2013**
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **25.12.2014**
(41) Публікація відомостей про заяву: **25.04.2014, Бюл.№ 8**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.12.2014, Бюл.№ 24**

(72) Винахідник(и):
**Плугін Андрій Аркадійович (UA),
Костюк Тетяна Олександрівна (UA),
Бондаренко Дмитро Олександрович (UA),
Плугін Олексій Андрійович (UA),
Партала Наталія Миколаївна (UA),
Нестеренко Сергій Григорович (UA)**

(73) Власник(и):
**УКРАЇНЬСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ,
пл. Фейербаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)**

(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
RU 2314274 C2, 10.01.2008
CN 102351487 A, 15.02.2012
JP 2004123401 A, 22.04.2004
Соловьев Д. В. Улучшение свойств гидроизоляционных тонкослойных цементных композиций поверхностного и проникающего действия: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. тех. наук / Соловьев Д. В.; Петербург. гос. ун-т пут. сообщ. - Уфа. -2008. – 25 с. стор.
Захарченко П. В. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали / Захарченко П. В., Долгий Е. М., Галаган Ю. О., Гавриш О. М., Гулилін Д. В., Старченко О. К. К.: КНУБА, 2005.- С. 363
CN 101037313 A, 19.09.2007

UA 107431 C2

(54) КОМПОЗИЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ ФАРБУВАННЯ З ГІДРОІЗОЛЯЦІЙНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

(57) Реферат:

Винахід належить до хімічної галузі промисловості, а саме виробництва сухих фарб, будівельних сумішей і покриттів, що можуть бути застосовані на конструкціях із бетону, цегли, природного каменя, металевих поверхнях. Композиційний матеріал для фарбування з гідроізоляційними властивостями містить, мас. %: портландцемент - 23,00; рідиспергуючий полімерний порошок - 11,00; вапнякове борошно - 46,00; діоксид титану - 11,00; полімерні волокна - 4,70-4,50; пластифікатор - 0,05; ефіри целюлози - 0,60-0,40; піногасник - 0,20; нітрат

натрію - 0,40-0,50; сульфат натрію - 0,30-0,40; карбонат натрію - 0,30-0,40; хлорид кальцію - 0,30-0,40; гідроксид кальцію або карбід кальцію - 0,70-0,80; перетворювач іржі - 0,05; коалесцентна добавка - 1,20; інгібітор корозії - 0,20-0,10. Винахід забезпечує одержання покриття, що має високі показники міцності, водонепроникності, корозійної стійкості.

Винахід належить до хімічної галузі промисловості, а саме виробництва сухих фарб, будівельних сумішей для покриттів, що запобігають просоченню води крізь конструкції із пористих неорганічних матеріалів - бетону, залізобетону, цегляного муру, тощо та може бути використаний для спрощення технології гідроізоляції при виконанні ремонтних робіт і фарбуванні.

Відомі вітчизняні і закордонні композиційні матеріали на основі цементу для ремонтних робіт. Вони мають у своєму складі волокнисті армуючі наповнювачі (азбестові, скляні, поліпропіленові та ін.), які підвищують фізико-механічні характеристики: межу міцності при вигині та стиску, межу міцності при розтягу, ударну в'язкість, старанність [1; 2]. Крім того, до складу відомих композиційних матеріалів входять полімерні сполуки, що надають декоративні властивості та забезпечують певний захист конструкцій і споруд із пористих неорганічних матеріалів від дії води [3]. Ці композиційні матеріали є водостійкими, проте залишаються водопроникними і не здатні повністю захищати конструкцію від фільтрації води, лише зменшуючи її.

Найбільш близькою по суті до композиційного матеріалу, що заявляється, є суха будівельна суміш для ремонтних робіт [4], що містить у своєму складі цемент, пісок, скловолокно та хімічні активні добавки, за рахунок яких досягається водонепроникність основи, що захищається, а добавка скловолокна сприяє підвищенню показників міцності. Недоліком цієї суміші є вузький діапазон можливостей її використання. Вона може наноситися лише як захисний гідроізоляційний шар і не має декоративних властивостей, притаманних фарбам.

Поставлено задачу - розширити діапазон можливостей використання сухих будівельних сумішей для ремонтних робіт, у тому числі гідроізоляційних робіт.

Поставлена задача, а саме розширення діапазону можливостей використання сухих будівельних сумішей для ремонтних, у тому числі гідроізоляційних робіт, які є одночасно й фарбувальними, вирішується за рахунок зміни складу композиційного матеріалу (КМ) шляхом заміни кварцового піску на вапнякове борошно, скляного волокна на полімерне волокно і додаванням пігменту та полімерних порошкоподібних добавок, що містяться у сухих фарбах, при наступному співвідношенні компонентів, відсотків за масою:

портландцемент	23,00
редиспергуючий	11,00
полімерний порошок	
вапнякове борошно	46,00
двоокис титану	11,00
полімерні волокна	4,70-
	4,50
пластифікатор	0,05
	0,60-
ефіри целюлози	0,40
піногасник	0,20
нітрат натрію	0,40-
	0,50
сульфат натрію	0,30-
	0,40
карбонат натрію	0,30-
	0,40
хлорид кальцію	0,30-
	0,40
гідроксид кальцію або	0,70-
карбід кальцію	0,80
перетворювач іржі	0,05
коалесцентна добавка	1,20
	0,20-
інгібітор корозії	0,10.

Відхилення від складу компонентів композиції не дозволяє розв'язувати поставлене завдання.

Додавання полімерних порошоків, що містяться у сухих фарбах, і одночасно розчинних солей, що містяться у прототипі, дозволяє вирішити завдання не тільки надання бетонним поверхням декоративних властивостей, а й водонепроникності конструкції, що захищається, шляхом утворення водонепроникного бар'єру у порах і капілярах бетону за рахунок розчинних

солей КМ. Внаслідок градієнту концентрацій солей в запропонованому композиційному матеріалі та поверхневому шарі бетону конструкції розчинені компоненти КМ глибоко просочується в пори і капіляри цементного каменю і бетону, заповнені насиченим розчином $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Солі, що містяться у КМ, разом з алюмінатами цементу вступають у реакцію з $\text{Ca}(\text{OH})_2$ утворюючи кристалогідрати на стінках пор і капілярів. Таким чином відбувається зарощування (кольматація) порового простору бетону і, як наслідок, в контактній зоні виникає щільний водонепроникний шар.

Приготування композиційного матеріалу здійснювали таким чином: всі компоненти суміші ретельно перемішували в сухому стані, додавали воду, забезпечуючи водотверде відношення $V/T = 0,3-0,5$, перемішували ще протягом 1-2 хвилин, після чого вважали КМ для фарбування готовим до використання. З КМ шляхом пошарового закладання до форм і вібрування виготовляли зразки балочок $4 \times 4 \times 16$ см для перевірки фізико-механічних властивостей за нормативами для випробування сухих будівельних сумішей - ДСТУ Б.В.2.7-126:2006 і ДСТУ Б.В.2.7-23-95. Для випробування показників адгезійної міцності, водонепроникності та морозостійкості зразки з КМ наносили на металеві плити з вуглецевої сталі розміром $20 \times 20 \times 4$ см. Твердіння зразків відбувалось при температурі повітря 20°C . Аналогічним чином виготовляли зразки за прототипом для отримання порівняльних результатів. Визначення адгезійної міцності проводили за ГОСТ 31356-2007 "Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний", а водонепроникності - за ГОСТ 12730.5-84 С.2 за допомогою приладу АГАМА- 2РМ.

Приклади складів композиційного матеріалу для фарбування з гідроізоляційними властивостями і порівняльні результати випробувань наведені у табл. 1 і 2, відповідно.

Запропонований КМ порівняно з прототипом може наноситися не тільки на бетонні і кам'яні основи, а і на металеві поверхні за рахунок вмісту полімерного в'язучого, при цьому вміст перетворювача іржі і інгібітору корозії захищає металеві поверхні з вуглецевої сталі від корозії, а хімічно активні добавки композиції сприяють підвищенню водонепроникних властивостей композиційного матеріалу для фарбування.

Таблица 1

№ п/п	Найменування компонентів	Склад, мас. %			
		Прототип	1	2	3
1	2	3	4	5	6
1	Портландцемент	35,0	23,0	23,0	23,0
2	Редиспергуючий полімерний порошок (полімерне в'язуче)	-	11,0	11,0	11,0
3	Пісок кварцовий	60,55	-	-	-
4	Вапнякове борошно	-	46,0	46,0	46,0
5	Двоокис титану (пігмент)	-	11,0	11,0	11,0
6	Скловолокно	0,30	-	-	-
7	Полімерне волокно	-	4,5	4,6	4,7
8	Пластифікатор	0,30	0,05	0,05	0,05
9	Ефіри целюлози (загусник)	-	0,4	0,5	0,6
10	Піногасник	-	0,2	0,2	0,2
11	Нітрат натрію	0,55	0,50	0,45	0,40
12	Сульфат натрію	0,50	0,40	0,35	0,30
13	Карбонат натрію	0,50	0,40	0,35	0,30
14	Хлорид кальцію	0,50	0,40	0,35	0,30
15	Гідроксид кальцію або карбід кальцію	1,2	0,80	0,75	0,70
16	Перетворювач іржі	0,30	0,05	0,05	0,05
17	Коалесцентна добавка	-	1,2	1,2	1,2
18	Інгібітор корозії	0,30	0,10	0,15	0,20

Таблиця 2

№ п/п	Показники	Склади*			
		Прототип	1	2	3
1	Межа міцності при стиску, МПа	41,3	35,5	43,4	39,9
2	Межа міцності при вигині, МПа	12,9	12,7	16,8	14,3
3	Коефіцієнт стиранності	0,41	0,42	0,42	0,42
4	Густина в затверділому стані, кг/м ³	2220	1890	1890	1890
5	Адгезія до металевої поверхні (з вуглецевої сталі) на 28 добу, МПа	1,3	2,3	2,9	2,8
6	Водопоглинення, мас. %	1,3	1,3	1,3	1,6
7	Водонепроникність, IV, атм., не менше	12	12	12	12
8	Морозостійкість, циклів	250	250	250	250
9	Час придатності розчинної суміші, хвил.	45	90	90	90
10	Укривистість за ГОСТ 28196-89, г/м ²	180	170	175	180
11	Час висихання до ступеня 3 за ГОСТ 28196-89, годин	7,0	2,2	2,5	3,0

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. Майстренко А.Н., Пелипенко В.И., Забава Г.А., Вайсман М.Д. Использование украинскими фирмами современных материалов и технологий для ремонта и строительства / Будівництво України, 2002, № 1.- С. 42-43.
2. Полимерцементная смесь. Антипов А.Е., Белобородов В.А., Яшин В.Р., Азимов Ф.И. Заявка на изобретение RU 93055654А от 20.07.1996.
3. Захарченко П.В., Долгий Е.М., Галаган Ю.О., Гавриш О.М., Гулил ін Д.В., Старченко О.К. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали. - К.: КНУБА, 2005. - С. 363.
4. Суха будівельна суміш для ремонтних робіт. Костюк Т.А., Вандоловський О.Г., Салія М.Г., Бондаренко Д.О. Патент України на корисну модель № 57543 від. 10.03.2011.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

- 15 Композиційний матеріал для фарбування з гідроізоляційними властивостями, що містить портландцемент, пластифікатор, нітрат натрію, сульфат натрію, карбонат натрію, хлорид кальцію, гідроксид кальцію або карбід кальцію, перетворювач іржі, інгібітор корозії, який **відрізняється** тим, що додатково містить редиспергуючий полімерний порошок як полімерне в'язуче, вапнякове борошно, діоксид титану як пігмент, полімерні волокна, ефіри целюлози як загусник, піногасник, коалесцентну добавку, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

портландцемент	23,00
редиспергуючий полімерний порошок	11,00
вапнякове борошно	46,00
діоксид титану	11,00
полімерні волокна	4,70-4,50
пластифікатор	0,05
ефіри целюлози	0,60-0,40
піногасник	0,20
нітрат натрію	0,40-0,50
сульфат натрію	0,30-0,40
карбонат натрію	0,30-0,40
хлорид кальцію	0,30-0,40
гідроксид кальцію або карбід кальцію	0,70-0,80
перетворювач іржі	0,05
коалесцентна добавка	1,20
інгібітор корозії	0,20-0,10.

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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

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