



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119097** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
C04B 7/00
C04B 22/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 03157**
(22) Дата подання заявки: **03.04.2017**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **11.09.2017**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **11.09.2017, Бюл.№ 17**

(72) Винахідник(и):
Флейшер Ганна Юріївна (UA),
Трус Інна Миколаївна (UA),
Токарчук Володимир Володимирович (UA),
Гомеля Микола Дмитрович (UA),
Воробйова Вікторія Іванівна (UA)
(73) Власник(и):
Флейшер Ганна Юріївна,
вул. Татарська, 1-в, кв. 23, м. Київ, 04107 (UA),
Трус Інна Миколаївна,
вул. Тернопільська, 5, кв. 69, с. П. Борщагівка, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., 08130 (UA),
Токарчук Володимир Володимирович,
вул. Оноре де Бальзака, 24, кв. 133, м. Київ, 02225 (UA),
Гомеля Микола Дмитрович,
вул. Закревського, 13, кв. 138, м. Київ, 02217 (UA),
Воробйова Вікторія Іванівна,
вул. Сурська, 135, м. Дніпропетровськ, 49066 (UA)

(54) БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНА ДОБАВКА ДЛЯ ЦЕМЕНТІВ

(57) Реферат:

Багатофункціональна добавка для цементів містить сульфат кальцію, сульфогідроксоалюмінати та гідроксид магнію.

UA 119097 U

Корисна модель належить до будівельної промисловості, а саме до складів добавок для цементів і може бути застосована в промисловості будівельних матеріалів для отримання цементів.

Відома розширяюча добавка до портландцементу, яка складається з доломіту, гіпсу та глинистого сланцю. Недоліком відомої розширяючої добавки є значні затрати енергії на її виробництво внаслідок застосування високотемпературного випалу [1].

Найближчим аналогом корисної моделі є розширяюча добавка до цементу, яка містить гіпс та мелену вулканічну породу з вмістом оксиду алюмінію до 30 %, доломіт і мікрокремнезем. Недоліком відомої розширяючої добавки є її багатокомпонентність, використання дорогого та дефіцитного мікрокремнезему та вимога щодо обмеження вмісту оксиду алюмінію у вулканічній породі [2].

Задача корисної моделі полягає у збільшенні об'ємного розширення, прискоренні тверднення та збільшенні марочної міцності цементів при розширенні технологічної бази та утилізації промислових відходів.

Поставлена задача вирішується тим, що багатофункціональна добавка для цементів, що містить як гіпсовмісну добавку сульфат кальцію, згідно з корисною моделлю, додатково містить сульфогідроксоалюмінати та гідроксид магнію при наступному вмісті компонентів, мас. %:

сульфат кальцію	50,5-70,2
сульфогідроксоалюмінати	27,6-49,2
гідроксид магнію	0,2-2,2.

Сульфат кальцію у лужному середовищі цементного каменю утворює двоводний сульфат кальцію. Густина двоводного сульфату кальцію на 20-30 % менша за густину безводного сульфату кальцію, тому під час протікання вказаної реакції відбувається збільшення об'єму цементної системи. Це явище призводить до збільшення величини лінійного розширення та ущільнення цементного каменю та збільшення марочної міцності цементу. Гідроксоалюмінати у середовища цементного каменю утворюють додаткову кількість еттрингіту, який створює кристалізаційний каркас цементного каменю. Вказане явище призводить до збільшення величини лінійного розширення, прискорення тверднення та збільшення марочної міцності цементу.

У складі цементів з активними мінеральними добавками сульфат кальцію виконує функцію сульфатного активатора і сприяє утворенню додаткової кількості еттрингіту у складі цементного каменю. Це призводить до прискорення тверднення та збільшення марочної міцності цементів з активними мінеральними добавками.

Спосіб введення багатофункціональної добавки до складу цементу полягає у механічному перемішуванні цементу та багатофункціональної добавки, або у помелі портландцементного клінкеру, гіпсового каменю та багатофункціональної добавки, або у помелі портландцементного клінкеру, гіпсового каменю, активної мінеральної та багатофункціональної добавок.

Для проведення порівняльних випробувань було використано портландцемент ПЦ І/500, шлакопортландцемент ШПЦ ІІІ /А та пуцолановий цемент ПЦЦ ІV /Б з вмістом активних мінеральних добавок 50 мас. % (ДСТУ Б В.2.7-46:2010). В якості активних мінеральних добавок використані доменний гранульований шлак та зола-виносу.

Приклади складів добавки наведено в табл. № 1.

Таблиця № 1

Компоненти	Вміст компонентів, мас. %, № складу			
	1	2	3	4
Багатофункціональна добавка для цементів	0,0	2,5	5,0	7,5

Результати впливу багатофункціональної добавки для цементів на фізико-механічні властивості портландцементу ПЦ І/500 наведені в табл. № 2.

Таблиця № 2

№ складу	Нормальна густота, %	Терміни тужавіння, год.-хв.		Міцність на стиск, МПа, у віці, діб			Величина розширення, %
		початок	кінець	1	3	28	
1	29,5	0-45	7-45	16,5	33,9	31,1	0,2
2	27,5	0-45	9-40	12,1	33,9	30,8	1,3
3	27,0	0-9	9-00	13,6	27,9	32,4	2,9
4	28,5	0-9	8-15	14,5	31,6	34,8	1,5

Результати впливу багатофункціональної добавки для цементів на фізико-механічні властивості шлакопортландцементу ШПЦ III /А наведені в табл. № 3.

5

Таблиця № 3

№ складу	Нормальна густота, %	Терміни тужавіння, год.-хв.		Міцність на стиск, МПа, у віці, діб		
		початок	кінець	1	3	28
1	25,0	0-50	7-05	12,4	19,9	29,3
2	26,0	1-20	8-40	11,3	22,9	37,5
3	26,5	1-15	8-20	10,8	19,9	29,6
4	28,5	0-55	8-15	8,9	21,3	26,8

Результати впливу багатофункціональної добавки для цементів на фізико-механічні властивості пуцоланового цементу ПЦЦ IV /Б наведені в табл. № 4.

Таблиця № 4

№ складу	Нормальна густота, %	Терміни тужавіння, год.-хв.		Міцність на стиск, МПа, у віці, діб		
		початок	кінець	1	3	28
1	27,5	2-15	8-15	4,8	13,6	18,9
2	28,5	2-30	8-00	6,8	13,5	20,3
3	30,0	2-45	8-45	7,1	14,3	19,6
4	31,0	2-30	8-30	5,0	12,1	17,3

10

Використання багатофункціональної добавки для цементів дозволяє збільшити об'ємне розширення цементу, прискорити тверднення та збільшити марочну міцність цементів.

Джерела інформації:

[1] Патент Российской Федерации RU 2049079, МПК7 C04B 7/00, C04B 22/00 "Расширяющая добавка к портландцементу". - Оpubл. 30.12.1992.

[2] Патент Российской Федерации RU 2085527 "Расширяющая добавка к цементу". - Оpubл. 27.07.1997.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20

Багатофункціональна добавка для цементів, що містить як гіпсовмісну добавку сульфат кальцію, яка **відрізняється** тим, що додатково містить сульфогідроксоалюмінати та гідроксид магнію, при наступному вмісті компонентів, мас. %:

сульфат кальцію 50,5-70,2
сульфогідроксоалюмінати 27,6-49,2
гідроксид магнію 0,2-2,2.

Комп'ютерна верстка О. Рябо

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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