



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **147025**

(13) **U**

(51) МПК

C04B 7/153 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2020 06160	(72) Винахідник(и): Сахно Сергій Іванович (UA), Янова Людмила Олександрівна (UA), Пищикова Олена Вікторівна (UA), Кривенко Андрій Юрійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 23.09.2020	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 08.04.2021	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 07.04.2021, Бюл.№ 14	(73) Володілець (володільці): КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Віталія Матусевича, 11, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50027 (UA)
	(74) Представник: Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ В'ЯЖУЧОГО

(57) Реферат:

Спосіб виготовлення в'язучого, що включає додавання у шлакопортландцемент добавки, причому у шлакопортландцемент додають добавку у кількості 1-2 мас. %, при цьому як добавку використовують дрібнодисперсну феромагнітну речовину із середнім розміром частинок до 10 мкм, при цьому феромагнітні частинки намагнічують до середньої їх намагніченості не менше 1,2 кА/м.

UA 147025 U

UA 147025 U

Корисна модель належить до виробництва будівельних матеріалів, зокрема стосується складу мінеральних в'язучих з мінеральними добавками, і може бути використана при виробництві цементів та виробів на його основі.

Відомий спосіб утворення в'язучого, згідно з яким у портландцементний клінкер додають термооброблену активну мінеральну добавку і гіпс [Патент України № 2122530. Опублікований 27.11.1998 р.]. Однак збільшення міцності у даного в'язучого недостатньо високе. Крім того, відомий спосіб ускладнюється необхідністю обов'язкової високотемпературної обробки мінеральної добавки при температурі 1100-1300 °С, що призводить до додаткових витрат і подорожчання в'язучого.

Найбільш близьким до корисної моделі по сукупності ознак є спосіб виготовлення в'язучого (А.С. СРСР № 1253964), згідно з яким у шлакопортландцемент додають добавку. Як добавку використовують пил з електрофільтрів агломераційного виробництва залізорудного концентрату.

Однак даний спосіб виготовлення в'язучого має недоліки, які пов'язані з мінливістю характеристик пилу електрофільтрів агломераційного виробництва, отриманого в різний час, що призводить до істотного розкиду міцності отриманого з в'язучого цементного каменю. Ще одним недоліком виготовлення в'язучого є обмежена сировинна база добавки у вигляді пилу електрофільтрів агломераційного виробництва залізорудного концентрату.

Задача, на вирішення якої спрямовано корисну модель, полягає в удосконаленні способу виготовлення в'язучого, який забезпечує підвищення активності цементного каменю при зменшенні мінливості його міцності і розширенні сировинної бази для отримання добавки за рахунок того, що при виготовленні в'язучого у шлакопортландцемент додають дрібнодисперсну феромагнітну речовину, частинки якої надають регламентований розмір, а також регламентований ступінь намагніченості.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що спосіб виготовлення в'язучого включає додавання у шлакопортландцемент добавки.

Згідно з корисною моделлю, у шлакопортландцемент додають добавку у кількості (1-2) мас. %, при цьому як добавку використовують дрібнодисперсну феромагнітну речовину із середнім розміром частинок до 10 мкм, при цьому феромагнітні частинки намагнічують до ступеня середньої їх намагніченості не менше 1,2 кА/м.

Технічний результат, який досягається при використанні способу виражається в забезпеченні отримання в'язучого високої міцності, при цьому в'язуче має істотно меншу мінливість характеристики міцності цементного каменю, ніж в'язучі, які були виготовлені відомим способом. Спосіб забезпечує можливість виготовлення в'язучого шляхом додавання у шлакопортландцемент будь-якої феромагнітної дрібнодисперсної речовини, яка задовольняє вимоги по дисперсному гранулометричному складу і досягненню необхідного ступеня намагніченості.

Використання феромагнітної добавки, при виготовленні в'язучого, впливає на спінову динаміку і на контроль спінової мультиплетності радикальних пар хімічних реакцій твердіння цементу. При цьому магнітні взаємодії, не впливаючи на саму хімічну реакцію, перемикають її з спін-заборонених каналів на спін-дозволені, регулюючи спінову поведінку реагентів, замінюючи нереакційні канали реакційними. Тим самим регулюється реакційна здатність хімічної реакції.

Досліджувані в'язучі з різними параметрами феромагнітних добавок і їх отримана міцність представлені в таблиці. Дослідження проводилися відповідно до DSTU EN 196-1:2007.

Таблиця

Вплив магнітних і дисперсних властивостей феромагнітної добавки на міцнісні характеристики цементного каменю

№ з/п	d _{ср} , мкм	I _{ср} , А/м	R _{згину}	R _{стиску}
Без добавки	-	-	5,26	33,45
1	31,8	0,24	5,31	40,20
2	12,3	0,06	5,37	36,72
3	23,3	0,38	5,42	35,36
4	16,5	0,14	5,43	37,95
5	24,4	0,48	5,46	38,39
6	17,5	1,82	5,52	42,22
7	14,9	2,09	5,52	42,22
8	21,7	1,40	5,54	43,67

Таблиця (продовження)

№ з/п	d_{cp} , мкм	I_{cp} , А/м	$R_{згину}$	$R_{стиску}$
9	18,3	2,76	5,75	46,92
10	9,7	2,25	5,81	47,34

5 При виготовленні в'язучого найбільш значний ефект підвищення міцності досягається, коли у шлакопортландцемент додають феромагнітну добавку із середнім розміром частинок до 10 мкм, які можуть бути отримані за допомогою розділових пристроїв, наприклад у вигляді сит або сепараторів різних конструкцій.

10 Основною вимогою до добавки є можливість часток отримувати при магнітній обробці середньої намагніченості не менше 1,2 кА/м. Феромагнітні частки вказаного регламентованого розміру, після здійснення намагнічування (не менше 1,2 кА/м), додають у товарний шлакопортландцемент.

Дослідження показали, що коефіцієнт варіації в дослідженнях не перевищував 3,8 %. Для порівняння з відомим способом, при використанні як добавки різних партій пилу з електрофільтрів агломераційного виробництва залізорудного концентрату коефіцієнт варіації міцнісних характеристик цементного каменю становив 15 % і більше.

15 Запропонований спосіб виготовлення в'язучого має наступні переваги:

- в порівнянні з найближчим аналогом зменшена мінливість міцності цементного каменю;
- збільшені міцнісні характеристики цементного каменю;
- в порівнянні з найближчим аналогом як добавки можна використовувати будь-який

20 дрібнодисперсну феромагнітну речовину із середнім розміром частинок до 10 мкм і середньою їх намагніченістю не менше 1,2 кА/м.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Спосіб виготовлення в'язучого, що включає додавання у шлакопортландцемент добавки, який **відрізняється** тим, що у шлакопортландцемент додають добавку у кількості 1-2 мас. %, при цьому як добавку використовують дрібнодисперсну феромагнітну речовину із середнім розміром частинок до 10 мкм, при цьому феромагнітні частинки намагнічують до середньої їх намагніченості не менше 1,2 кА/м.