



УКРАЇНА

(19) UA (11) 78482 (13) C2

(51) МПК

C04B 11/02 (2007.01)

C04B 11/024 (2007.01)

C04B 11/26 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ В'ЯЖУЧОГО ІЗ ФОСФОГІПСУ

1

(21) а200612565
(22) 29.11.2006
(24) 15.03.2007
(46) 15.03.2007, Бюл. №3, 2007р.
(72) Поливан Иван Григорович, Самойленко Михайло Григорович
(73) Поливан Иван Григорович, Самойленко Михайло Григорович
(56) UA 52963, А, 15.01.2003
UA 808, С1, 30.04.1993
SU 1773888, А1, 07.11.1992
SU 1011657, А, 15.04.1983
SU 1701668, А1, 30.12.1991
SU 1344748, А1, 15.10.1987
RU 2096365, С1, 20.11.1997
WO 98/58877, 30.12.1988
GB 1063839, 25.10.1963
GB 1382595, 05.02.1975
GB 1549029, 25.07.1979

2

Волженский А.В., Буров Ю.С., Колокольников В.С. Минеральные вяжущие вещества. М.: Стройиздат, 1979. - С. 36-39.

(57) Спосіб одержання в'язучого із фосфогіпсу, що включає подрібнення, висушування, дегідратацію вихідної сировини в присутності добавки і помел одержаного в'язучого в присутності добавки, який відрізняється тим, що подрібнення грудкового фосфогіпсу здійснюють до фракції 0,1-0,3мм, висушування одержаної фосфогіпсової маси проводять з доведенням фізико-хімічно непов'язаної вологи в ній до 0,1-0,7%, дегідратацію фосфогіпсової маси проводять при температурі 100-120°C в присутності як добавки 0,1-0,9% кухонної солі, а помел одержаного в'язучого проводять протягом 2-3 хвилин, при цьому як добавку використовують крейдовий порошок в кількості 1,0-2,5% від вихідної маси фосфогіпсу.

Винахід відноситься до технології одержання в'язучого із фосфогіпсу для використання його в якості інгредієнту оздоблювальних будівельних матеріалів, а також формувальних сумішей в ліварному виробництві та інших галузях.

Відомий спосіб одержання в'язучого із природного гіпсового каменю ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) за допомогою теплової обробки у варильних котлах періодичної дії, який включає завантаження змеленого гіпсового каменю у варильний котел, попередній нагрів його до температури 80°C при перемішуванні з послідовним підвищенням температури до 120°C і дегідратацію сировинного порошку протягом від 50 хвилин до 2,5 годин. [Л.М.Сулименко "Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе", М. Высшая школа, 1983г.].

Відомий також спосіб одержання в'язучого із фосфогіпсу, який включає одночасне дрібнення фосфогіпсу і кварцового піску, його висушування при температурі 70-90°C з наступною дегідратацією в гіпсоварильному котлі при температурі 150°C протягом однієї години. Далі гіпсове в'язуче

транспортують в бункер для томління (вирівнювання) складу одержаного в'язучого. [П.Ф.Гордашевский и А.В.Долгарев "Производство гипсовых вяжущих материалов из гипсосодержащих отходов", М. Стройиздат. 1987г.]

Недоліками відомих способів виробництва в'язучого із фосфогіпсу є:

- необхідність нейтралізації шкідливих домішок, що знаходяться в складі фосфогіпсу;
- великі витрати води для промивання фосфогіпсу, який знаходиться в стані водяного розчину;
- необхідність повторної нейтралізації кількості використаної води;
- велика грудкуватість вихідної сировини;
- повторна нейтралізація зумовлює велику металоємкість електричного та механічного обладнання.

Найближчим по технічній суті і досягнутому результату до заявленого винаходу є спосіб виробництва в'язучого із фосфогіпсу, який включає подрібнення грудкуватого фосфогіпсу до фракції 0,3-1,0мм, одержану фосфогіпсову масу висушу-

(13) C2

(11) 78482

(19) UA

ють з доведенням фізико-хімічно не пов'язаної вологи в ній до 0,2-1,0%, після чого проводять дегідратацію фосфогіпсової маси при температурі 140-160°C з додаванням 1,0-2,0% змеленого вапняку. Потім одержане в'яжуче подрібнюють протягом 1,0-2,0 хвилин і одночасно додають до суміші змелений кварцовий порошок в кількості 8,0-10,0% від вихідної маси фосфогіпсу, [пат. №52963А, Україна; 7СО4В11/02: "Спосіб виробництва в'яжучого із фосфогіпсу", В.П. Майко та інші. Бюл. №1, 2003р.], (прототип).

До недоліків прототипу слід віднести:

- великі витрати електроенергії і теплоенергії;
- при додаванні молотого кварцового піску знижується міцність при стисненні гіпсу.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення способу одержання в'яжучого із фосфогіпсу шляхом більш активного вилучення вологи вільної і пов'язаної фізико-хімічно, новою термічною обробкою фосфогіпсу.

Поставлена задача вирішується тим, що в відомому способі одержання в'яжучого із фосфогіпсу, який включає подрібнення, висушування, дегідратацію вихідної сировини в присутності добавки і помел одержаного в'яжучого також в присутності добавки, відповідно до винаходу подрібнення грудкового фосфогіпсу здійснюють до фракції 0,1-0,3мм, висушування одержаної фосфогіпсової маси проводять з доведенням фізико-хімічної не пов'язаної вологи в ній до 0,1-0,7%; дегідратацію фосфогіпсової маси проводять при температурі 100-120°C, а як добавку використовують 0,1-0,9% кухонної солі. Помел одержаного в'яжучого проводять протягом 1-2 хвилин, при цьому як добавку

використовують крейдовий порошок в кількості 1,0-2,5% від вихідної маси фосфогіпсу.

Подрібнення фосфогіпсу необхідно проводити до одержання фракції порошку 0,2-0,8мм, тому при цьому більш ефективно вивільнення зв'язаної вологи.

Потім одержаний матеріал висушують, для вилучення вільної (фізико-хімічно не пов'язаної) вологи в ньому до кількості 0,1-0,7%.

Дегідратацію висушеного і змеленого порошку фосфогіпсу проводять при температурі 100-120°C в присутності 0,1-0,9% кухонної солі в якості добавки. Це дає можливість зв'язати вологість, яка виділяється при подрібненні.

Помел одержаного в'яжучого протягом 2-3 хвилин в присутності 1,0-2,5% крейдового порошку дає можливість розширити інтервал загустіння гіпсового тіста.

Приклад. Беруть 100кг фосфогіпсу – відходи переробки апатитів Кольського п-ова; масова частка води 20,5%, масова частка сульфату кальцію в перерахунку на суху речовину 93,4; ДСТУ Б, В. 2.7-4-93. Грудковий фосфогіпс подрібнюють до фракції 0,1мм, висушують фосфогіпсову масу з доведенням вмісту фізико-хімічно не пов'язаної вологи в ній до 0,5%, дегідратують при температурі 110°C в присутності 0,2кг повареної солі (0,5%). Помел одержаного в'яжучого проводять протягом 2,5 хвилин з додаванням 1,8кг крейдового порошку (1,8%). Процес одержання в'яжучого проводять у гіпсоварильному котлі ГВК 1200м. Умови проведення заявленого способу одержання в'яжучого з фосфогіпсу та способу-прототипу наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Умови проведення способу одержання в'яжучого з фосфогіпсу

	Вапняк, %	Пісок, %	Крейдовий порошок, %	Кухонна сіль, %	Температура, °C	Час подрібнення, хв.	Розмір подрібнення, мм
Прототип	1,5	9	-	-	150	1,5	0,5
Приклад №1	-	-	1,0	0,1	100	2	0,1
Приклад №2	-	-	1,8	0,5	110	2,5	0,2
Приклад №3	-	-	2,5	0,9	120	3	0,3

Порівнювальні характеристики заявленого способу та прототипу наведена в таблиці 2.

Таблиця 2

Показники проведення способу одержання в'яжучого з фосфогіпсу

	Час проведення процесу, хв.	Початок загустіння, хв.	Кінець загустіння, хв.
Прототип	290	8	30
Приклад №1	270	2	12
Приклад №2	245	3,5	15
Приклад №3	240	6	20

Як видно з таблиці 2, в'яжуче, одержане по заявленому способу має кращі показники в порівнянні з відомим (по прототипу).

Досягається скорочення часу проведення варіння в'яжучого на 16-22%.

Також є можливість регулювання часом початку загустіння в'яжучого.

Запропонований спосіб виробництва в'яжучого із фосфогіпсу вигідно відрізняється від прототипу і зможе бути використаний при виготовленні оздоблювальних будівельних матеріалів, а також формувальних сумішей в ливарному виробництві та інших галузях.

