



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31388 (13) U
(51) МПК
C04B 28/14 (2007.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ГІПСУ

1

2

(21) u200712084

(22) 01.11.2007

(24) 10.04.2008

(46) 10.04.2008, Бюл.№ 7, 2008 р.

(72) ДВОРКІН ЛЕОНІД ІОСИПОВИЧ, UA, МИРО-
НЕНКО АНАТОЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, UA, ПОЛІЩУК-
ГЕРАСИМЧУК ТЕТЯНА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО
ГОСПОДАРСТВА І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ,
UA(57) Спосіб виготовлення формувального гіпсу, що
включає попередню підготовку природної гіпсової

сировини, випал підготовленої сировини при мак-
симальній температурі 140...180 °С до одержання
напівводного гіпсу β-модифікації і помел гіпсового
в'язучого, який **відрізняється** тим, що після випа-
лу гіпс охолоджується до температури 25±5 °С, а
при помелі до складу формувального гіпсу вво-
дять добавку негашеного або гашеного вапна у
кількості 2,0...3,0 %, а також добавку полікарбок-
силатного ефіру у кількості 0,5...0,7 % від маси
в'язучого.

Корисна модель відноситься до промисловості
будівельних матеріалів і може бути використана
на підприємствах гіпсових в'язучих речовин для
виготовлення формовочного гіпсу, що призначе-
ний для виробництва форм і моделей у фарфоро-
фаянсовій, машинобудівній та інших галузях про-
мисловості.

Відомий спосіб виготовлення формовочного
гіпсу, що включає попередню підготовку природної
гіпсової сировини, випал підготовленої сировини
при максимальній температурі 140...180 °С до
одержання напівводного гіпсу β-модифікації,
помел гіпсового в'язучого і змішування
отриманого гіпсу β-модифікації з гіпсом α-
модифікації. [Пашенко О.О., Сербін В.П.,
Старчевська О.О. В'язучі матеріали; Підручник. К.:
Вища шк., 1995, с.45...46]. Недоліком цього
способу є низька міцність (8...12 МПа), велике
об'ємне розширення (0,25...0,4%) формовочного
гіпсу, а також складність технології і висока
вартість гіпсу α-модифікації.

Найбільш близьким до запропонованого є спо-
сіб виготовлення формовочного гіпсу, що включає
попередню підготовку природної гіпсової сирови-
ни, випал підготовленої сировини при максимал-
ній температурі 140...180 °С до одержання напів-
водного гіпсу β-модифікації і помел гіпсового
в'язучого [Гипсовые материалы и изделия (произ-
водство и применение). Справочник: Под общей
редакцией А.В. Ферронской. - М.: Издательство
АСВ, 2004, с.98...114]. Недоліком такого способу

також є низька міцність (6...10 МПа), а також значні
коливання величини об'ємного розширення
(0,10...0,40%) формовочного гіпсу, що погіршує
якість форм і моделей.

Завданням корисної моделі є, збільшення міц-
ності, і зменшення діапазону коливань величини
об'ємного розширення формовочного гіпсу.

Виконання поставленої задачі досягається
тим, що у способі виготовлення формовочного
гіпсу, що включає попередню підготовку природної
гіпсової сировини, випал підготовленої сировини
при максимальній температурі 140...180 °С до од-
ержання напівводного гіпсу β-модифікації і помел
гіпсового в'язучого, після випалу, гіпс охолоджу-
ється до температури 25±5 °С а при помелі до
складу формовочного гіпсу вводять добавку негаше-
ного або гашеного вапна у кількості 2,0...3,0%, а
також добавку полікарбоксилатного ефіру у кілько-
сті 0,5...0,7% від маси в'язучого.

Необхідність охолодження гіпсу після випалу і
до помелу з добавками до температури 25±5 °С
пояснюється тим, що при нагріванні понад 30 °С
починається руйнування структури полікарбокси-
латного ефіру, в результаті чого ця сполука втра-
чає пластифікуючі властивості. При спільному по-
мелі охолодженого гіпсу β-модифікації з
негашеним, або гашеним вапном і добавкою полі-
карбоксилатного ефіру відбувається механоміч-
на активація в'язучого, а також модифікація полі-
карбоксилатного ефіру шляхом заміщення в
активних радикалах цієї сполуки іонів Na⁺ на іони

(13) U

(11) 31388

(19) UA

Ca^{2+} і підвищення таким чином пластифікуючої здатності добавок, зменшення водопотреби формовочного гіпсу, в наслідок чого зростає міцність в'язучого до 12...20 МПа. Здійснення помелу формовочного гіпсу разом з вищевказаними добавками після випалу і охолодження випаленого гіпсу сприяє підвищенню стабільності властивостей формовочного гіпсу, зокрема величини його об'ємного розширення, яке фіксується в межах 0,15...0,20%, і дозволяє зберегти пластифікуючі властивості гіперпластифікатора полікарбоксилатного складу.

Охолодження гіпсу після випалу до температури вище 30°C призводить, як було вище вказано, до руйнування структури полікарбоксилатного ефіру, зменшенню пластифікуючої дії добавок і зменшенню міцності формовочного гіпсу. Зменшення ж температури гіпсу після випалу до температури менше 20°C недоцільно, так як це не впливає суттєво на властивості полікарбоксилатного ефіру і викликає невинновдане збільшення тривалості технологічного процесу.

Зменшення вмісту негашеного або гашеного вапна нижче 2,0% і вмісту полікарбоксилатного ефіру нижче 0,5% не забезпечать необхідної пластифікуючої здатності добавок, і відповідно міцності. Збільшення вмісту негашеного вапна понад 3,0% негативно впливає на міцність в'язучого, а підвищення вмісту полікарбоксилатного ефіру по-

над 0,7% суттєво не збільшує міцності в'язучого і призводить до перевитрати цього компоненту.

Спосіб здійснюють наступним. Попередньо підготовлена природна гіпсова сировина випалюється при максимальній температурі 140...180°C до одержання напівводного гіпсу β -модифікації, після чого випалений гіпс охолоджується до температури $25 \pm 5^\circ\text{C}$, а далі здійснюється спільний помел у кульовому млині отриманого гіпсу разом з добавкою негашеного або гашеного вапна у кількості 2,0...3,0%, а також добавкою полікарбоксилатного ефіру у кількості 0,5...0,7% від маси в'язучого. В якості полікарбоксилатного ефіру можна використати наприклад Melflux 1641F, в якості вапна негашене або гашене вапно 2-го сорту по ДСТУ Б В.2.7-90-99. Отримане в'язуче випробовуємо на міцність у відповідності з ГОСТ 23789-79 та ДСТУ Б В.2.7-82-99 після витримування на повітрі на протязі двох годин.

Формовочний гіпс по заявленому способу характеризується міцністю після двох годин твердіння на повітрі 12...20 МПа, що значно перевищує міцність зразків за прототипом, і величиною об'ємного розширення, в межах 0,15...0,20%, мінливість якої значно менша, ніж за прототипом. При цьому забезпечується зниження енерговитрат на виробництво в'язучого за рахунок зменшення тривалості випалу до 1...2 годин, замість 2...4-х за прототипом.