



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119263** (13) **U**
(51) МПК

C04B 28/20 (2006.01)

C04B 28/18 (2006.01)

C04B 18/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2016 13024</p> <p>(22) Дата подання заявки: 20.12.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.09.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2017, Бюл.№ 18</p>	<p>(72) Винахідник(и): Кисельова Світлана Олександрівна (UA), Шабанова Галина Миколаївна (UA), Плугін Андрій Аркадійович (UA), Іващенко Марина Юріївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, пл. Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)</p>
--	---

(54) СИРОВИННА СУМІШ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СИЛІКАТНОЇ ЦЕГЛИ

(57) Реферат:

Сировинна суміш для виготовлення силікатної цегли містить вапно, пісок та в'язуче, що містить добавку із відходу помольних тіл для кульових млинів. При цьому сировинна силікатна суміш зволожується розчином алюміній (III) хлориду $AlCl_3$ з масовою концентрацією 1,5-2 %.

UA 119263 U

Корисна модель, що пропонується, належить до технологій силікатних матеріалів автоклавного твердіння, зокрема силікатної цегли, і може бути використана у будівельній галузі промисловості.

5 Відомо сировинна суміш для виготовлення силікатної цегли і стінових матеріалів, яка містить, мас. %: вапно - 10,2-12,2, пісок - 39,8-47,8, керамзитовий гравій (фракції 5-10 мм) - 40-50. Вироби піддають обробці гострим паром в автоклаві, у результаті отримують вироби з межею міцності на стиск 100-125 кг/м² [1]. Недоліками такої сировинної суміші є: 1) - застосування штучного матеріалу - керамзитового гравію, який отримують дробленням спученої маси керамзиту, виготовленого шляхом випалювання сировини в печах киплячого шару або в 10 печах, що обертаються, отже керамзитовий гравій - енергоємний штучний матеріал; 2) - недостатньо висока міцність силікатної цегли, що унеможлиблює її використання у багатопверховому будівництві.

Найбільш близьким аналогом до сировинної суміші для виготовлення силікатної цегли, що заявляється, вибраним за прототип, є сировинна суміш для виготовлення силікатної цегли, яка 15 містить, мас. %: кварцовий пісок - 82,5-87; молоте негашене вапно - 6-12, маршаліт - 4-6; кремнегель - 1-1,5 [3]. Недоліком даної сировинної суміші є застосування як кремнеземистого компоненту маршаліту - тонкодисперсного меленого кварцу, більш коштовного порівняно з традиційним кремнеземистим компонентом силікатних сумішей - кварцовим піском.

В основу корисної моделі поставлено задачу по підвищенню енергоефективності 20 виробництва силікатної цегли зі збереженням техніко-експлуатаційних властивостей виробів. Технічний результат досягається шляхом удосконалення складу силікатної сировинної суміші за рахунок використання комплексної добавки, яка містить промисловий відхід з активним кремнеземом і добавку розчину електроліту.

Поставлена задача вирішується тим, що розроблено сировинну суміш для виготовлення 25 силікатної цегли, яка містить вапно і пісок, у якій згідно з корисною моделлю, кремнеземистим компонентом у в'язучому є дрібнодисперсний відхід помольних тіл для кульових млинів (ВПТ), а для зволоження сировинної суміші використовують розчин алюміній (III) хлориду з масовою концентрацією 1,5-2 %.

Склад сировинної суміші відповідає такому співвідношенню компонентів, мас. %:

вапно	8,5-10,5
відхід помольних тіл	8,5-10,5
пісок	79,0-83,0
рідина для зволоження	розчин AlCl ₃
масова концентрація розчину AlCl ₃ , %	1,5-2.

30 Для одержання запропонованої сировинної суміші грудкове вапно піддавалося помелу до дисперсності, яка відповідає проходу крізь сито 900 отв./см². Фізико-хімічними дослідженнями відходу помольних тіл встановлено: а) питома площа поверхні 1709м²/кг; б) відхід в основному містить оксиди, мас. %: CaO - 2,46; SiO₂-91,74; Al₂O₃-1,43; MgO-1,64; Fe₂O₃ - 0,66; R₂O-2,07; в) основною фазою відходу є β-кварц. Отже, відхід помольних тіл є активною дрібнодисперсною 35 кремнеземистою добавкою, яка не потребує попереднього помелу.

Готували в'язуче із меленого вапна й відходу помольних тіл, або із вапна й меленого кварцового піску так, щоб зберігалось співвідношення CaO:SiO₂=1:1. В'язуче піддавали помелу до проходу крізь сито № 008, після чого ретельно змішували з заповнювачем - піском і 40 зволожували розчином алюміній (III) хлориду AlCl₃ з масовою концентрацією 1,5-2,0 %. Через 50-60 хв. силікатну сировинну суміш додатково зволожували і витримували до повного гасіння вапна. Із сировинної суміші пресуванням під тиском 15 МПа формували зразки-куби, які піддавали гідротермальній обробці в автоклаві при варіюваних технологічних параметрах автоклавування. Склади сировинної суміші наведені в таблиці.

Варіанти складів сировинних сумішей для виготовлення силікатної цегли

№ складу	Склад сировинної суміші, мас. %						Розчин $AlCl_3$, масова концентрація розчину $w, \%$
	вапно	мелений пісок	ВПТ	маршаліт	кремнегель	пісок	
1.	10,5	10,5	-	-	-	79,0	-
2.	8,5	-	8,5	-	-	83,0	2,0
3.	9,5	-	9,5	-	-	81,0	2,0
4.	10,5	-	10,5	-	-	79,0	2,0
5.	8,5	-	8,5	-	-	83,0	1,5
6.	9,5	-	9,5	-	-	81,0	1,5
7.	10,5	-	10,5	-	-	79,0	1,5
Прототип	12,0	-		4,0	1,5	82,5	-

У зв'язку з тим, що у прототипі не наведено даних по міцності силікатної цегли, для порівняння міцності зразків силікатної цегли вибрано сировинну суміш без добавок складу № 1.

5 Технічним результатом використання корисної моделі є підвищення енергоефективності виробництва силікатної цегли зі збереженням техніко-експлуатаційних властивостей виробів за рахунок змін у складі сировинної силікатної суміші і змін у технологічних параметрах автоклавування, що забезпечується використанням комплексної добавки, яка містить кремнеземистий відхід помольних тіл для кульових млинів та розчин алюміній (III) хлориду.

10 Джерела інформації:

1. Пат. 2243180, Российская федерация, МПК⁷ C04B28/22. Сырьевая смесь для изготовления силикатного кирпича и стеновых материалов / Смирнов А.В.; заявитель и патентообладатель ЗАО "Волжская инвестиционная компания" (RU). - № 2002103441/03; заявл. 05.02.2002; опубл. 27. 12.2004.

15 2. Пат. на корисну модель 75535, Україна, МПК C04B28/18 (2006.01), Спосіб виготовлення силікатної цегли / Дворкін Леонід Йосипович, Мироненко Анатолій Васильович, Іщук Олександр Олександрович, Фірсов Ігор Володимирович; власник Національний університет водного господарства і природокористування. - № u 2012 04277; заявл. 06.04.2012; опубл. 10.12.2012, бюл. № 23.

20 3. Пат. 2472736 Российская федерация, МПК C04B28/22, C04B111/27. Сырьевая смесь для изготовления силикатного кирпича / Щепочкина Ю.А.; заявитель и патентообладатель Щепочкина Ю.А. - № 2011139930/03; заявл. 30.09.2011; опубл. 20.01.2013, бюл. № 2.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25

Сировинна суміш для виготовлення силікатної цегли, що містить вапно і пісок, яка **відрізняється** тим, що в'яжуче містить добавку із відходу помольних тіл для кульових млинів, причому сировинна силікатна суміш зволожується розчином алюміній (III) хлориду $AlCl_3$ з масовою концентрацією 1,5-2 %, а склад сировинної суміші відповідає такому співвідношенню компонентів, мас. %:

30

вапно	8,5-10,5
відхід помольних тіл	8,5-10,5
пісок	79,0-83,0
рідина для зволоження	розчин $AlCl_3$
масова концентрація розчину $AlCl_3, \%$	1,5-2.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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