



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128610** (13) **U**  
(51) МПК  
**C04B 33/13** (2006.01)

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

|  |   |
|--|---|
| <p>(21) Номер заявки: <b>u 2018 03859</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>10.04.2018</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.09.2018</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.09.2018, Бюл.№ 18</b></p> | <p>(72) Винахідник(и):<br/><b>Сердюк Василь Романович (UA),<br/>Христич Олександр Володимирович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и):<br/><b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ<br/>ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,<br/>Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021<br/>(UA)</b></p> |
|--|---|

**(54) СИРОВИННА СУМІШ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНОЇ БУДІВЕЛЬНОЇ ЦЕГЛИ**

**(57) Реферат:**

Сировинна суміш для виготовлення керамічної будівельної цегли містить глину, золу-винос, подрібнене вугілля. Додатково введено добавку фосфатного фільтраційного шламу.

**UA 128610 U**



Корисна модель належить до промисловості будівельних матеріалів і стосується виробництва будівельної цегли.

Відомий склад сировинної суміші для виготовлення керамічних виробів, що включає, мас. %: зола винос 67,0-74,0; глина 20,0-29,6; рідке скло 3,4-6,0 [Сырьевая смесь для изготовления керамических изделий: А.с. 1189847 СРСР, 4 МПК С04В 33/00 /Карякин В.А. (СРСР), - № 3588706 /29-33; Заявлено 10.05.83; Опубл. 07.11.85. Бюл. № 44].

Недоліками заявленого складу суміші є потреби в залученні механічного пресування формувальних мас тиском 30-40 МПа і використання рідкого скла, що призводить до ускладнення технології виготовлення будівельних виробів і зростання їх вартості.

Відома керамічна маса для виготовлення керамічної цегли з добавкою фосфорного шлаку і золи [Ковков И.В. и др. Физико-химические процессы при различных температурах обжига керамического кирпича на основе бейделлитовой глины, фосфорного шлака и золошлака / Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2009. - Т. 11, № 5. - С. 24-31].

Недоліками сировинної суміші такої керамічної маси є низькі фізико-механічні характеристики готових стінових виробів, зокрема отримано зменшення міцності при стиску, порівняно з характеристиками традиційної будівельної цегли.

Найбільш близькою до запропонованої сировинної суміші для виготовлення керамічної будівельної цегли є суміш [патент РФ № 2055037, М.Кл. С04В 33/00, опубл. 27.02.1996 р.], що включає наступні компоненти, мас. %: зола ТЕС 8-15; вугілля 2-4; карбамідоформальдегідна смола 0,02-0,05; глина - решта.

мас. %: зола ТЕС 8-15; вугілля 2-4; карбамідоформальдегідна смола 0,02-0,05; глина - решта.

Недоліками заявленого складу сировинної суміші є знижені фізико-механічні характеристики (міцність при стиску і морозостійкість) отриманих виробів.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення сировинної суміші для виготовлення керамічної будівельної цегли з високими експлуатаційними характеристиками, що сприятиме розширенню сировинної бази для підприємств промисловості будівельних матеріалів і, разом з тим, забезпечить вирішення важливих екологічних проблем завдяки утилізації шкідливих відходів.

Поставлена задача вирішується шляхом додавання до складу сировинної суміші для виготовлення керамічної будівельної цегли, яка містить глину, вугілля і золу-винос ТЕС, добавки фільтраційного фосфатного шламу, при наступному масовому співвідношенні, мас %: глина - решта; зола-винос Ладижинської ТЕС - 25-40; вугільний пил - 1-2; добавка фільтраційного фосфатного шламу - 5-10.

Добавка - фільтраційний фосфатний шлам є супутнім продуктом виробництва фосфорних добрив, а у його складі містяться такі компоненти мас. %:  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  14-15;  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  18-20;  $\text{R}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  9-10 (де R-Fe+Al);  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$  10-12;  $\text{CaSO}_4$  38-52; вода решта. Така добавка у складі сировинної суміші для виготовлення керамічної будівельної цегли в процесі випалювання цегли виконує функцію плавня, і під впливом температурних фізико-хімічних перетворень сприяє утворенню муліту і воластоніту, що підвищує міцність керамічних виробів.

В запропонованому складі сировинної суміші для виготовлення керамічної будівельної цегли, під час виготовлення формувальних мас відбувається процес утворення гідратних оболонок навколо глинистих частинок, товщина яких збільшується завдяки адсорбції на їх поверхні фосфатів. Отримані новоутворення під впливом високих температур випалювання цегли сприяють прискоренню процесу спікання пластичної керамічної маси, завдяки наявності підвищеного вмісту рідкої фази. Всі ці фактори проводять до створення більш однорідної, з підвищеною щільністю структури цегли, яка характеризується підвищеною міцністю, та зниженням чутливості формувального сирцю до сушіння.

Сформовані з використанням технології пресування зразки запропонованого складу суміші для виготовлення керамічної будівельної цегли висушувались в звичайних умовах і після сушіння випалювали для отримання керамічного каменю в муфельній печі. Склади керамічної маси приведені в табл. 1, властивості випаленої цегли в табл. 2.

Таблиця 1

| Компонент                    | Вміст компонентів, мас. % |     |    |    |
|------------------------------|---------------------------|-----|----|----|
|                              | 1                         | 2   | 3  | 4  |
| Глина                        | 57                        | 53  | 59 | 68 |
| Зола-винос Ладизинської ТЕС  | 35                        | 40  | 30 | 25 |
| Вугільний пил                | 1                         | 1,5 | 1  | 2  |
| Фільтраційний фосфатний шлам | 7                         | 5,5 | 10 | 5  |

Таблиця 2

| Властивості керамічної цегли             | Показники властивостей складів керамічної маси |     |     |      | Контрольна суміш (прототип) |
|--|--|-----|-----|------|-----------------------------|
|  | 1  | 2   | 3   | 4    |                             |
| Вологість формувальних мас, %            | 22,5   | 17  | 18  | 23   | 23                          |
| Температура випалювання, °С              | 980  | 980 | 980 | 980  | 980                         |
| Міцність при стиску, кгс/см <sup>2</sup> | 127  | 131 | 140 | 115  | 100                         |
| Середня густина, кг/см                   | 1,7  | 1,6 | 1,7 | 1,56 | 1,8                         |

- 5 Використання запропонованого технічного рішення дозволяє використовувати у складі сировинної суміші для виготовлення керамічної будівельної цегли вторинних продуктів промисловості (техногенні відходи) і не потребує додаткових витрат коштів та суттєвих змін існуючої технології виготовлення будівельної цегли.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Сировинна суміш для виготовлення керамічної будівельної цегли, яка містить глину, золу-винос, подрібнене вугілля, яка **відрізняється** тим, що до сировинної суміші введено добавку фосфатного фільтраційного шламу з наступним співвідношенням компонентів, мас. %:

Зола-винос Ладизинської ТЕС 25-40  
 подрібнене вугілля 1-2  
 фільтраційний фосфатний шлам 5-10  
 глина решта.