



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 833809

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.04.79 (21) 2746829/29-33

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

с присоединением заявки № -

С 04 В 31/02

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.05.81. Бюллетень № 20

(53) УДК 666.965  
(088.8)

Дата опубликования описания 30.05.81

(72) Авторы  
изобретения

В.И.Ремизникова, С.П.Шептицкий и В.В.Терасимов

ВСЕСОЮЗНАЯ

ПАТЕНТНО-  
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
БИБЛИОТЕКА

(71) Заявитель

Казанский инженерно-строительный институт

(54) СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

1

Изобретение относится к производству строительных материалов, конкретно, к сырьевой смеси для изготовления керамических изделий.

Известна сырьевая смесь [1] для изготовления керамических изделий, состоящая, вес. %: из активного кремнезема 65-90 и золы ТЭС 10-35.

Заполнитель из этой сырьевой смеси имеет следующие физико-механические свойства:

Прочность, кгс/см<sup>2</sup> 260-402

Объемная насыпная масса, кг/м<sup>3</sup> 900-1000

Водопоглощение, % 5-10

Недостатком этой сырьевой смеси является то, что изделия из нее имеют недостаточно высокую прочность из-за неоднородности спекания по массе.

Цель изобретения - повышение прочности изделия за счет однородности спекания.

Указанная цель достигается тем, что сырьевая смесь для изготовления керамических изделий, включающая активный кремнезем и золу ТЭС, допол-

2

нительно содержит мыловаренные щелочные отходы химических производств при следующем соотношении компонентов, вес. %:

5 Активный кремнезем 72,4-74,7  
Зола ТЭС 7,7-11,0

10 Щелочные мыловаренные отходы химических производств 15,3-17,6

15 Щелочные мыловаренные отходы химических производств Вахитовского комбината г.Казани и Брянского химического завода - это маслянистая коричневая жидкость плотностью 1,07-1,20 г/см<sup>3</sup> и содержанием окиси натрия 4-12%. Химическая формула отходов

20  $\text{NaOOC}(\text{C}_2\text{H}_4)_n$ .  
Зола Казанской ТЭС-2 г.Казани имеет следующий химический состав, вес. %: окись кремния  $\text{SiO}_2$  48,51, окись алюминия  $\text{Al}_2\text{O}_3$  17,79, окись железа  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  14,8, окись кальция  $\text{CaO}$  5,3, окись магния  $\text{MgO}$  2,2, сульфаты  $\text{SO}_3$  2,0, п.п.п. 94%.

30 В качестве активного кремнезема использовали тонкодисперсный трепел

Фокинского месторождения Брянской области, близкий по свойствам опокам Ульяновской и Саратовской областей. Остаток на сите 10000 отв/см<sup>2</sup> составляет 1,2%.

Химический состав трепела или опоки, %:

|                |           |
|----------------|-----------|
| Оксид кремния  | 74,7-80,1 |
| Оксид алюминия | 5,32-6,4  |
| Оксид железа   | 1,89-2,55 |
| Оксид кальция  | 3,5-6,3   |
| Оксид магния   | 0,6-6,34  |
| Оксид фосфора  | 0,22-0,13 |
| П.п.п.         | 5,6-8,8   |

Используемый активный кремнезем содержит примеси глинистых и карбонатных пород.

Пример. Трепел высушивают до гигроскопической влажности, тщательно перемешивают с золой ТЭС и измельчают до прохождения через сито с отверстиями в 1 мм. Затем трепельно-золенный порошок затворяют щелочными мыловаренными отходами химических производств.

Полученную сырьевую смесь протирают через сито с отверстиями в 1,5 мм, после чего прессуют методом полусухого прессования строительные кирпичи или заполнитель для бетонов. Изделия сушат и обжигают.

Конкретные примеры составов сырьевой смеси и физикомеханические показатели полученного заполнителя указаны в таблице.

| Смесь | Компоненты                                                                   | Состав | Свойства полученного заполнителя                    |                                                      |                             |                                                     |                                                      |                             |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------|
|       |                                                                              |        | Температура обжига 1050°C                           |                                                      |                             | Температура обжига 1100°C                           |                                                      |                             |
|       |                                                                              |        | Насыпная<br>объемная<br>масса,<br>кг/м <sup>3</sup> | Прочность<br>при сжа-<br>тии,<br>кгс/см <sup>2</sup> | Водопо-<br>глаще-<br>ние, % | Насыпная<br>объемная<br>масса,<br>кг/м <sup>3</sup> | Прочность<br>при сжа-<br>тии,<br>кгс/см <sup>2</sup> | Водопо-<br>глаще-<br>ние, % |
| 1     | Трепел или<br>опока                                                          | 74,7   |                                                     |                                                      |                             |                                                     |                                                      |                             |
|       | Зола ТЭС                                                                     | 7,7    | 918                                                 | 280                                                  | 14,4                        | 960                                                 | 521                                                  | 11,9                        |
|       | Мылова-<br>ренные ще-<br>лочные от-<br>ходы хими-<br>ческих про-<br>изводств | 17,6   |                                                     |                                                      |                             |                                                     |                                                      |                             |
| 2     | Трепел или<br>опока                                                          | 72,8   |                                                     |                                                      |                             |                                                     |                                                      |                             |
|       | Зола ТЭС                                                                     | 10,0   | 913                                                 | 305                                                  | 16,7                        | 896                                                 | 506                                                  | 13,26                       |
|       | Мыловарен-<br>ные щелоч-<br>ные отходы<br>химических<br>производств          | 17,2   |                                                     |                                                      |                             |                                                     |                                                      |                             |
| 3     | Трепел или<br>опока                                                          | 73,7   |                                                     |                                                      |                             |                                                     |                                                      |                             |
|       | Зола ТЭС                                                                     | 11,0   | 852                                                 | 268                                                  | 19,6                        | 869                                                 | 408                                                  | 12,76                       |
|       | Мыловарен-<br>ные щелоч-<br>ные отходы<br>химических<br>производств          | 15,3   |                                                     |                                                      |                             |                                                     |                                                      |                             |

Из указанных в таблице составов сырьевой смеси прессуют при давлении 150 кгс/см<sup>2</sup> заполнитель на матрицах шарообразной формы и кубики 5х5х5 см. Полученные образцы сушат в сушильном шкафу при 80-90°C в течение 1,5-2 ч и обжигают в лабораторной электропечи при 1050°C и 1100°C в течение 2 ч.

Из таблицы следует, что показатели прочности заполнителя, полученного из предлагаемой сырьевой смеси, превышают аналогичные показатели заполнителя из известной сырьевой смеси (260-402 кгс/см<sup>2</sup>).

Повышение прочности заполнителя из предлагаемой сырьевой смеси за счет однородности спекания связано с химическими превращениями добавок мыловаренных щелочных отходов Вахитовского химического комбината и Брянского химического завода. Органическая составляющая в отходах, интенсивно окисляясь при обжиге, образует равномерно распределенные по массе внутренние локальные источники тепла (углеводородные включения). Создается однородное распределение температур в массе образца, в результате чего достигается высокая степень однородности спекания, а, следовательно, и повышение прочности.

Окись натрия в отходах обеспечивает образование в образце алюмосиликатов натрия и стеклофазы (на основе окислов Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; CaO; MgO; Na<sub>2</sub>O; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

в трепеле и золе) и способствует образованию муллита, в связи с чем увеличивается черепок.

Использование предлагаемой сырьевой смеси позволяет повысить прочность керамических изделий и утилизировать отходы химических производств.

#### Формула изобретения

Сырьевая смесь для изготовления керамических изделий, включающая активный кремнезем и золу ТЭС, отличающаяся тем, что, с целью повышения прочности изделий за счет однородности спекания, она дополнительно содержит мыловаренные щелочные отходы химических производств при следующем соотношении компонентов, вес. %:

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| Активный кремнезем                                  | 72,4-74,7 |
| Зола ТЭС                                            | 7,7-11,0  |
| Щелочные мыловаренные отходы химических производств | 15,3-17,6 |

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 306103, кл. С 04 В 31/02, 1969 (прототип).

Составитель М.Хитрова

Редактор Е.Спиридонова Техред Н. Майорош

Корректор С. Щомак

Заказ 3924/32

Тираж 660

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4