



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 730654

В П Т Б  
ФОНД СВИДЕТЕЛЬСТВ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 24.10.77 (21) 2539758/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.04.80. Бюллетень № 16

Дата опубликования описания 30.04.80

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

С 04 В 29/02

С 04 В 15/02

(53) УДК 666.973.  
6(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

И. А. Женжурист, О. С. Сироткин, В. М. Гонюх, Е. В. Кузнецов,  
Г. Д. Ашмарин и Б. П. Тарасевич

(71) Заявители

Казанский химико-технологический институт имени С.М.Кирова  
и Татарское производственное объединение промышленности  
строительных материалов

## (54) СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛЕГКОГО ЖАРОСТОЙКОГО БЕТОНА

1

Изобретение относится к составам сырьевых смесей для изготовления строительных изделий и может быть использовано для производства вспененных материалов, связующих для изготовления изделий с облегченным наполнителем (перлит, стеклопоро), вяжущих, декоративных плит и других изделий промышленного и бытового строительства.

Известна сырьевая смесь для производства легкого жаростойкого бетона, включающая фосфатное связующее, шамот, огнеупорное глинистое сырье и керамзитовый гравий [1].

Недостатком ее является низкая прочность.

Наиболее близкой к описываемой является сырьевая смесь для изготовления легкого фосфатного бетона, включающая вес.%: высокоглиноземистый материал 60-75, дисперсный алюминий 3-6, фосфатное связующее 15-25, мочевиноформальдегидную смолу 4-12 и воду — остальное [2].

Однако, указанная смесь имеет невысокую прочность. Кроме того, ее получают на основе чистых сырьевых материалов, что обуславливает высокую стоимость получаемого материала.

2

Цель изобретения — повышение прочности и снижение стоимости бетона.

Достигается это тем, что сырьевая смесь для изготовления легкого жаростойкого бетона, включающая фосфатное связующее, высокоглиноземистый наполнитель, дисперсный алюминий, добавку и воду, содержит в качестве фосфатного связующего отходы производства перекиси лаурина общей формулы  $H_3PO_3 + C_nH_{2n+1}O_2$ , в качестве высокоглиноземистого наполнителя — фосфатокальцийсиликатные и хромоалюмосиликатные отходы нефтеперерабатывающей промышленности, в качестве добавки — кремнефтористый натрий и дополнительно глину и полевую шпат при следующем соотношении компонентов, вес.%:

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| Отходы производства перекиси лаурина ( $H_3PO_3 + C_nH_{2n+1}O_2$ ) | 1 — 50    |
| Фосфатокальцийсиликатные отходы                                     | 5 — 80    |
| Хромоалюмосиликатные отходы                                         | 1 — 40    |
| Дисперсный алюминий                                                 | 0,01 — 10 |
| Натрий кремнефтористый                                              | 0,1 — 20  |
| Глина                                                               | 0,5 — 50  |

Полевой шпат

0,1— 20

Вода

Остальное

Отличительной особенностью предлагаемой смеси является то, что в качестве высокоглиноземистого материала используют фосфатокальцийсиликатные и хромоалюмосиликатные отходы нефтеперерабатывающей промышленности в смеси с минеральным наполнителем (глина, полевой шпат), а в качестве фосфатного связующего — отходы производства перекиси лаурина ( $H_3PO_3 + C_nH_{2n+1}O_2$ ). Входящие в состав фосфатосодержащих отходов жирные кислоты увеличивают вязкость массы в момент газовойделения, что приводит к образованию стабильной пеномассы и лучшему структурированию системы, обеспечивая прочность получаемого материала. Кроме того, вспененные материалы, получаемые на основе предлагаемой сырьевой смеси, сохраняют первоначальную прочность до  $1000^\circ C$ , не претерпевая значительных изменений. Изотермическая выдержка полученного материала при  $950-1000^\circ C$  сообщает ему дополнительную прочность и водостойкость.

**Пример 1.** Для получения вспененного материала отдельно приготавливают порошковую и кислотную часть сырьевой смеси.

Для приготовления порошковой композиции к 20% фосфатокальцийсиликатных отходов, предварительно очищенных от крупных включений, добавляют 10% полевого шпата, 1% кремнефтористого натрия и 14% глины, предварительно измельченных до величины гранул 0,1—0,5 мм. В эту смесь добавляют 10% хромоалюмосиликатных отходов и 0,1% дисперсного алюминия. Полученные компоненты тщательно перемешивают до образования однородной массы.

Кислотную часть смеси готовят, смешивая в стеклянной таре 20% отходов перекиси лаурина ( $H_3PO_3 + C_nH_{2n+1}O_2$ ) с 25% воды. При этом раствор кислоты разогревают до  $40-50^\circ C$ . В теплый раствор кислоты засыпают ранее приготовленную порошковую композицию, быстро перемешивают в течение 2-3 мин до образования однородной пеномассы. Полученную смесь заливают в формы с водопоглощающей прокладкой, выстаивают для стабилизации вспененной массы в течение 20-25 ч, после чего сушат при  $100^\circ C$  в течение 6-10 ч. Полученные образцы обжигают при  $950-980^\circ C$  в течение 10 ч.

**Пример 2.** Сырьевую смесь для получения вспененного материала приготавливают по технологии, приведенной в примере 1, при соотношении компонентов, вес. %:

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Фосфатокальцийсиликатные отходы | 28 |
| Хромоалюмосиликатные отходы     | 2  |
| Глина                           | 20 |

Отходы производства перекиси

лаурина ( $H_3PO_3 + C_nH_{2n+1}O_2$ ) 16

Дисперсный алюминий 0,1

Минеральный наполнитель:

Полевой шпат 5

Натрий кремнефтористый 5

Вода 24

Полученные образцы обжигают при  $850-900^\circ$  в течение 8-10 ч.

10 Физико-механические и теплофизические свойства полученного материала в сравнении с известным приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

| 15 | Название материала               | $\sigma_{ст}$ кгс/см <sup>2</sup> | $\sigma_{изг}$ кгс/см <sup>2</sup> |
|----|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
|    | Известный легкий фосфатный бетон | 6                                 | —                                  |
| 20 | Предлагаемый фосфатный материал: |                                   |                                    |
|    | состав 1                         | 8                                 | 10                                 |
|    | состав 2                         | 10                                | 15                                 |

Как видно из приведенных данных, полученный материал из предлагаемой смеси превосходит по физико-механическим показателям материалы из известной сырьевой смеси, не уступая им по теплофизическим показателям, одновременно обладая повышенной стойкостью к температурным нагрузкам.

Экономическая эффективность применения отходов производства по сравнению с чистыми продуктами приведена в таблице № 2. Расход компонентов смеси берут на основании расходных коэффициентов предлагаемой сырьевой смеси. Стоимость отходов производства перекиси лаурина ( $H_3PO_3 + C_nH_{2n+1}O_2$ ) принимают равной стоимости чистой фосфорной кислоты  $H_3PO_4$ .

Т а б л и ц а 2

| 45 | Название сырьевых смесей, однотипных по составу материалов         | Стоимость единицы веса смеси, руб.<br>т |
|----|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 50 | Сырьевая смесь для изготовления легкого фосфатного бетона          | 143,30                                  |
| 55 | Сырьевая смесь для изготовления вспененного глиноземистого цемента | 92,49                                   |
|    | Предлагаемая сырьевая смесь                                        | 41,14                                   |

## Ф о р м у л а    и з о б р е т е н и я

Сырьевая смесь для изготовления легкого жаростойкого бетона, включающая фосфатное связующее, высокоглиноземистый заполнитель, дисперсный алюминий, добавку и воду, отличающаяся тем, что, с целью повышения прочности и снижения стоимости бетона, она содержит в качестве фосфатного связующего отходы производства перекиси лаурина общей формулы  $H_3PO_3 + C_nH_{2n+1}O_2$ , в качестве высокоглиноземистого заполнителя — фосфатокальций-силикатные и хромоалюмосиликатные отходы нефтеперерабатывающей промышленности, в качестве добавки — кремнефтористый натрий и дополнительно глину и полевои шпат при следующем соотношении компонентов, вес. %:

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| Отходы производства перекиси лаурина ( $H_3PO_3 + C_nH_{2n+1}O_2$ ) | 1 — 50    |
| Фосфатокальцийсиликатные отходы                                     | 5 — 80    |
| Хромоалюмосиликатные отходы                                         | 1 — 40    |
| Дисперсный алюминий                                                 | 0,01 — 10 |
| Натрий кремнефтористый                                              | 0,1 — 20  |
| Глина                                                               | 0,5 — 50  |
| Полевой шпат                                                        | 0,1 — 20  |
| Вода                                                                | Остальное |

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 408930, кл. С 04 В 29/02, 28.04.1972.
2. Авторское свидетельство СССР № 514793, кл. С 04 В 29/02, С 04 В 15/02, 1975 (прототип).

|                                                                                                                         |                         |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Редактор Т. Портная                                                                                                     | Составитель О. Моторина | Корректор Г. Назарова |
| Заказ 1445/5                                                                                                            | Тираж 671               | Подписное             |
| ЦНИИПИ Государственного комитета СССР<br>по делам изобретений и открытий<br>113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5 |                         |                       |

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