



(51) МПК  
*C04B 28/22* (2006.01)  
*C04B 18/16* (2006.01)  
*C04B 11/40* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*C04B 28/18* (2018.01); *C04B 18/16* (2018.01); *C04B 2111/40* (2018.01); *Y02P 40/52* (2018.01); *Y02P 40/61* (2018.01); *Y02P 40/615* (2018.01)

(21)(22) Заявка: 2017100300, 09.01.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
09.01.2017

Дата регистрации:  
12.07.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.01.2017

(43) Дата публикации заявки: 09.07.2018 Бюл. № 19

(45) Опубликовано: 12.07.2018 Бюл. № 20

Адрес для переписки:

625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, ТИУ,  
ДНИД, Шаруха Е.И.

(72) Автор(ы):

Панченко Юлия Федоровна (RU),  
Панченко Дмитрий Алексеевич (RU),  
Зимакова Галина Александровна (RU),  
Рюпина Екатерина Андреевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Тюменский индустриальный  
университет" (ТИУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2243180 C2, 27.12.2004. RU  
2465235 C1, 27.10.2012. RU 2303014 C1,  
20.07.2007. RU 2339599 C1, 27.11.2008. BY 7150  
C1, 30.06.2005. RU 2525536 C2, 20.08.2014. DE  
19737447 A1, 25.09.1999. ХАВКИН Л.М.  
Технология силикатного кирпича, Москва,  
Стройиздат, 1982, с. 108-114.

(54) СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СИЛИКАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительных материалов и может быть использовано в качестве сырьевой смеси для производства силикатных кирпича, камней, блоков и плит. Сырьевая смесь для производства силикатных изделий содержит известково-кремнеземистое вяжущее с активностью 35-40% и удельной поверхностью 5000-6000 см<sup>2</sup>/г, получаемое совместным помолом смеси кварцевого песка и извести с активностью 70-80%

в соотношении 1:1, песок кварцевый с модулем крупности 1,1-1,3 и дробленый газобетон плотностью 500-600 кг/м<sup>3</sup> фракции 0-5 мм с модулем крупности 2,5 при следующем соотношении компонентов, мас. %: известково-кремнеземистое вяжущее 18, песок кварцевый 33-49, дробленый газобетон 33-49. Технический результат – снижение плотности и теплопроводности при сохранении высокой прочности. 2 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*C04B 28/22* (2006.01)  
*C04B 18/16* (2006.01)  
*C04B 111/40* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*C04B 28/18* (2018.01); *C04B 18/16* (2018.01); *C04B 2111/40* (2018.01); *Y02P 40/52* (2018.01); *Y02P 40/61* (2018.01); *Y02P 40/615* (2018.01)

(21)(22) Application: **2017100300, 09.01.2017**(24) Effective date for property rights:  
**09.01.2017**Registration date:  
**12.07.2018**

Priority:

(22) Date of filing: **09.01.2017**(43) Application published: **09.07.2018** Bull. № 19(45) Date of publication: **12.07.2018** Bull. № 20

Mail address:

**625000, g. Tyumen, ul. Volodarskogo, 38, TIU,  
DNID, Sharukha E.I.**

(72) Inventor(s):

**Panchenko Yuliya Fedorovna (RU),  
Panchenko Dmitrij Alekseevich (RU),  
Zimakova Galina Aleksandrovna (RU),  
Ryupina Ekaterina Andreevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Tyumenskij industrialnyj  
universitet" (TIU) (RU)**(54) **RAW MIXTURE FOR MAKING SILICATE PRODUCTS**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to the field of building materials and can be used as a raw material for the production of silicate bricks, stones, blocks and slabs. Raw material mixture for the production of silicate products contains a limestone-siliceous binder with an activity of 35–40 % and a specific surface of 5,000–6,000 cm<sup>2</sup>/g, obtained by the joint grinding of a mixture of quartz sand and limestone with an activity of 70–80 % in a ratio of 1:1, quartz sand with a size

modulus of 1.1–1.3 and crushed aerated concrete with a density of 500–600 kg/m<sup>3</sup> fraction 0–5 mm with a modulus of fineness 2.5 with the following ratio of components, mass%: limestone-siliceous binder 18, sand quartz 33–49, crushed aerated concrete 33–49.

EFFECT: technical result is a decrease in density and thermal conductivity while maintaining high strength.

1 cl, 2 tbl

Изобретение относится к области строительных материалов и может быть использовано в качестве сырьевой смеси для производства силикатных кирпича, камней, блоков и плит.

Известен состав силикатного кирпича из смеси кварцевого песка (92-94% от массы сухой смеси) и негашеной или гидратной извести (6-8) [Хавкин Л.М. Технология силикатного кирпича / Л.М. Хавкин. - М., 1982. - С. 108-114].

Недостатком данного состава является высокая плотность и высокий коэффициент теплопроводности изделий.

Наиболее близкой к заявляемой является сырьевая смесь для изготовления силикатного кирпича и стеновых материалов, включающая известь, песок, добавку, содержит в качестве добавки керамзитовый гравий фракции 5-10 мм, при следующем соотношении компонентов, вес. %: известь 10,2-12,2, песок 39,8-47,8, керамзитовый гравий 40-50 [RU 2243180 C2, МПК7 C04B 28/22, опубл. 27.12.2004].

Недостатком данного состава является то, что в качестве одного из компонентов предлагается использовать керамзитовый гравий, имеющий округлую форму зерен, которая не обеспечивает достаточного сцепления с остальными компонентами силикатной массы, а следовательно, снижает прочность сырца и готового изделия. Данный состав сырьевой смеси позволяет получить силикатный кирпич со следующими свойствами:

предел прочности при сжатии - 100-125 кг/м<sup>2</sup>,  
 объемная масса - 1572 кг/м<sup>3</sup>,  
 коэффициент теплопроводности - 0,45 Вт/м.

Известна сырьевая смесь, содержащая в составе отходы производства керамзита, образующегося при сортировке керамзитового гравия и представляющего собой порошкообразный материал с удельной поверхностью 400 м<sup>2</sup>/кг (керамзитовая пыль) [RU 2465235 C2, МПК7 C04B 28/20, опубл. 27.10.2012].

Керамзитовая пыль вводится взамен части песка при следующем соотношении компонентов, мас. %:

известь 6,  
 кварцевый песок 69; керамзитовая пыль 25.

Данный состав позволяет получить силикатный кирпич с высокими физико-механическими свойствами, но достаточно высокими плотностью и теплопроводностью изделий на ее основе.

Известна сырьевая смесь для изготовления силикатных стеновых изделий содержащая, мас. %: известь - 10,2-12,2, дробленое пеностекло - 20,0-60,0, кварцевый песок - 29,8-67,8 [RU 2303015 C1, C04B 28/22, опубл. 20.07.2007].

Данная сырьевая смесь позволяет получить изделия с низкими плотностью 972-1115 кг/м<sup>3</sup> и теплопроводностью 0,17-0,31, но снижает прочность при сжатии до 4,1-10,8 МПа.

Задачей изобретения является получение изделий с низкими плотностью и теплопроводностью при одновременном обеспечении достаточно высокой прочности изделий.

Указанный технический результат достигается тем, что сырьевая смесь, включающая известково-кремнеземистое вяжущее (ИКВ) (18%), песок кварцевый с модулем крупности 1,1-1,3 (33-67%), дополнительно содержит дробленый газобетон фракции 0-5 мм (33-67%).

Известково-кремнеземистое вяжущее имеет активность 35-40%, удельную поверхность

5000-6000 см<sup>2</sup>/г и представляет собой получаемую совместным помолом смесь кварцевого песка и извести, с активностью 70-80% в соотношении 1:1.

Дробленый газобетон получается путем дробления газобетонных блоков плотностью 500-600 кг/м<sup>3</sup> и имеет характеристики: насыпная плотность 400-500 кг/м<sup>3</sup>, модуль крупности  $M_k=2,5$ .

Причинно-следственная связь между составом сырьевой смеси и указанным техническим результатом следующая: газобетон имеет низкую плотность, что позволяет снизить плотность, а следовательно, теплопроводность силикатного бетона при введении его в состав сырьевой смеси, а по составу близок силикатному бетону, поэтому его применение не только сохраняет, но и повышает полноту реакции между  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и  $\text{SiO}_2$ . Следовательно, при небольшом процентном содержании дробленого газобетона в смеси заполнителей можно достичь необходимых результатов снижения плотности и теплопроводности при сохранении достаточно высокой прочности.

Заявленную сырьевую смесь готовят следующим образом: кварцевый песок, дробленый газобетон и известково-кремнеземистое вяжущее смешивается в указанных пропорциях в одновальном смесителе непрерывного действия, затем полученная смесь на ленточном транспортере увлажняется до требуемой влажности (6-8%) и подается в силос, где выдерживается в течение 1-2 ч для гашения извести.

Из полученной массы на прессах формируются изделия, после чего подвергаются автоклавной обработке при давлении 0,9 МПа и температуре 176°C, по режиму: 1,5-7-1,5 ч.

Составы сырьевой смеси, % по массе приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ состава	Содержание компонента, %		
	ИКВ	Кварцевый песок	Дробленый газобетон
1	18	33	49
2	18	41	41
3	18	49	33

В таблице 2 приведены характеристики силикатного бетона на основе заявляемой сырьевой смеси.

Таблица 2

№ состава	Физико-механические свойства		
	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Прочность при сжатии, МПа	Коэффициент теплопроводности, Вт/м·°С
1	1450	16,9	0,40
2	1310	14,5	0,35
3	1230	12,5	0,32

При уменьшении содержания дробленого газобетона в составе сырьевой смеси увеличивается плотность и теплопроводность силикатного бетона. При увеличении содержания дробленого газобетона в составе сырьевой смеси снижается прочность силикатного бетона.

(57) Формула изобретения

Сырьевая смесь для производства силикатных изделий, включающая известково-кремнеземистое вяжущее с активностью 35-40% и удельной поверхностью 5000-6000 см<sup>2</sup>/г, получаемое совместным помолом смеси кварцевого песка и извести, с активностью 70-80% в соотношении 1:1, песок кварцевый с модулем крупности 1,1-1,3 и дробленый газобетон плотностью 500-600 кг/м<sup>3</sup> фракции 0-5 мм с модулем крупности 2,5 при следующем соотношении компонентов, мас. %:

	Известково-кремнеземистое вяжущее	18
	Песок кварцевый	33-49
10	Дробленый газобетон	33-49

15

20

25

30

35

40

45