



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
C04B 28/18 (2022.05); C04B 18/141 (2022.05)

(21)(22) Заявка: 2021134861, 26.11.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.11.2021

Дата регистрации:
15.09.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.11.2021

(45) Опубликовано: 15.09.2022 Бюл. № 26

Адрес для переписки:
625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, ТИУ,
ДНИД

(72) Автор(ы):

Панченко Юлия Фёдоровна (RU),
Панченко Дмитрий Алексеевич (RU),
Солонина Валентина Анатольевна (RU),
Мосиевских Сергей Витальевич (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 2661173 C2, 12.07.2018. RU
2608376 C2, 18.01.2017. SU 1534032 A1,
07.01.1990. DE 2318135 A1, 31.10.1974. DE
19737447 A1, 25.02.1999. ХАВКИН Л.М.
Технология силикатного кирпича. - М.,
Стройиздат, 1982, с.108-120, 126-127.

(54) Сырьевая смесь для производства силикатного кирпича

(57) Реферат:

Изобретение относится к области
строительных материалов и может быть
использовано для производства силикатного
кирпича. Технический результат заключается в
повышении прочности, морозостойкости и
снижение водопоглощения. Сырьевая смесь для
производства силикатного кирпича включает
известково-кремнеземистое вяжущее с
активностью 35-40% и удельной поверхностью

5000-6000 см²/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, молотый доменный
гранулированный шлак при следующем
соотношении компонентов, мас. %: известково-
кремнеземистое вяжущее 18, песок кварцевый 73-
76, молотый доменный гранулированный шлак
6-9. 2 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
C04B 28/18 (2006.01)
C04B 18/14 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
C04B 28/18 (2022.05); C04B 18/141 (2022.05)

(21)(22) Application: **2021134861, 26.11.2021**

(24) Effective date for property rights:
26.11.2021

Registration date:
15.09.2022

Priority:

(22) Date of filing: **26.11.2021**

(45) Date of publication: **15.09.2022 Bull. № 26**

Mail address:

**625000, g. Tyumen, ul. Volodarskogo, 38, TIU,
DNID**

(72) Inventor(s):

**Panchenko Yuliya Fedorovna (RU),
Panchenko Dmitrij Alekseevich (RU),
Solonina Valentina Anatolevna (RU),
Mosievskikh Sergej Vitalevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Tyumenskij industrialnyj
universitet" (TIU) (RU)**

(54) **RAW MATERIAL MIXTURE FOR THE PRODUCTION OF SILICATE BRICKS**

(57) Abstract:

FIELD: construction industry.

SUBSTANCE: invention relates to the field of construction materials and can be used for the production of silicate bricks. The raw material mixture for the production of silicate bricks includes a lime-silica binder with an activity of 35-40% and a specific surface area of 5000-6000 cm²/g, obtained by joint grinding of a mixture of quartz sand and lime, with an

activity of 70-80% in a ratio of 1:1, quartz sand with a size modulus of 1.1-1.3, ground granular blast furnace slag with the following component ratio, wt. %: lime-silica binder 18, quartz sand 73-76, ground granular blast furnace slag 6-9.

EFFECT: increase in strength, frost resistance and a decrease in water absorption.

1 cl, 2 tbl

RU 2 779 939 C1

RU 2 779 939 C1

Изобретение относится к области строительных материалов и может быть использовано для производства силикатного кирпича.

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 не высокая прочность, высокое водопоглощение, а, следовательно, низкая морозостойкость.

Известны составы сырьевой смеси позволяющие получить силикатный кирпич с высокими физико-механическими свойствами [RU 2587656 C1, МПК C04B 28/20, C04B 111/20 опубл. 20.06.2016; RU 2670459, МПК C04B 28/20, C04B 111/20, C04B 28/18, C04B 2111/20, Y02P 40/615 опубл. 23.10.2018; RU 2497771 C1, МПК C04B 28/20, C04B 111/20 опубл. 10.11.2013, RU 2661173 C2, МПК C04B 28/22, RU 2703061 C1, МПК C04B 28/20, C04B 28/18, C04B 18/00 опубл. 15.10.2019], но отличающиеся не достаточно высокой прочностью.

Известна сырьевая смесь для получения силикатного кирпича, включающая мас. %: известь 8,0-10,0; гранулированный шлак силикомарганца 20,0-25,0; отход обогащения талькомагнезитовых руд 8,0-10,0; перлитовый песок 4,0-6,0; кварцевый песок остальное.. [RU 2326845, МПК C04B 28/20, C04B 38/08, C04B 111/20, C04B 111/40 опубл. 20.06.2008].

Недостатком данного состава является многокомпонентность.

Известна сырьевая смесь для изготовления силикатного кирпича и стеновых материалов, содержащая кварцевый песок, известково-кремнеземистое вяжущее, состоящее из молотой негашеной извести и молотого кварцевого песка, где известково-кремнеземистое вяжущее дополнительно включает песок с удельной поверхностью не менее 20000 см²/г, при следующем соотношении компонентов вяжущего, мас. %: указанная известь 30,0-34,0, молотый песок 62,0-69,9, песок с удельной поверхностью не менее 20000 см²/г 0,1-4,0, при следующем соотношении компонентов, мас. %: кварцевый песок 66,0-85,0, указанное известково-кремнеземистое вяжущее 15,0-34,0. [RU 2467973 C2, МПК C04B 28/18, C04B 111/20 опубл. 27.11.2012].

Недостатком данного состава является необходимость отдельного помола песка до высокой удельной поверхности, что усложняет и удорожает сырьевую смесь.

Наиболее близкой по техническому результату к заявляемой, является сырьевая смесь для производства силикатных изделий [RU 2661173 C2, МПК C04B 28/22, C04B 18/16, C04B 111/40 опубл. 12.07.2018] содержащая известково-кремнеземистое вяжущее с активностью 35-40% и удельной поверхностью 5000-6000 см²/г, получаемое совместным помолем 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/м³ 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.

Недостатками данного состава является не достаточно высокая прочность и высокое водопоглощение.

Задачей изобретения является получение силикатного кирпича с высокими физико-механическими свойствами (высокая прочность, низкое водопоглощение, высокая морозостойкость), при одновременном упрощении и удешевлении состава сырьевой смеси.

Технический результат - увеличение прочности, снижение водопоглощения и повышение морозостойкости.

Сырьевая смесь для производства силикатного кирпича, включает: известково-кремнеземистое вяжущее (18%) с активностью 35-40% и удельной поверхностью 5000-6000 см²/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 (73-76%), дополнительно содержит молотый доменный гранулированный шлак (6-9%).

Известково-кремнеземистое вяжущее имеет активность 35-40%, удельную поверхность 5000-6000 см²/г и представляет собой получаемую совместным помолом смесь кварцевого песка и извести, с активностью 70-80% в соотношении 1:1.

Доменный гранулированный шлак имеет химический состав: SiO₂ - 36-40%; Al₂O₃ - 17-20%; Fe₂O₃ - 0,5-2%; MnO - 0,6-0,8%; CaO - 32-35%; MgO - 4-6% и удельную поверхность 2000 см²/г.

Причинно-следственная связь между составом сырьевой смеси и указанным техническим результатом следующая:

- за счет тонкого помола частицы доменного гранулированного шлака способствуют улучшению формовочных свойств сырьевой смеси, позволяю получать более плотную и однородную структуру сырца при формовании и высокую плотность силикатного бетона;

- за счет способности шлака твердеть при автоклавной обработке увеличивается количество цементирующего вещества в силикатном бетоне после автоклавной обработки, что способствует повышению прочности, снижению водопоглощения и увеличению морозостойкости.

Заявленную сырьевую смесь готовят следующим образом: кварцевый песок, молотый доменный гранулированный шлак и известково-кремнеземистого вяжущее смешивается в указанных пропорциях в одновальном смесителе непрерывного действия, затем полученная смесь на ленточном транспортере увлажняется до требуемой влажности (9-12%) и подается в силос, где выдерживается в течении 1-2 часов для гашения извести.

Из полученной массы на прессах формируется силикатный кирпич, после чего подвергается автоклавной обработке при давлении 0,9 МПа и температуре 176°С, по режиму: 1,5-7-1,5 часа.

Составы сырьевой смеси, % по массе приведены в таблице 1

Таблица 1

№ состава	Содержание компонента, %		
	ИКВ	Кварцевый песок	Молотый доменный гранулированный шлак
1	18	76	6
2	18	75	7
3	18	74	8
4	18	73	9

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

Таблица 2

№ состава	Физико-механические свойства		
	Прочность при сжатии, МПа	Водопоглощение по массе, %	Марка по морозостойкости, F
1	22,5	17,5	100
2	27,0	16,0	100
3	30,0	14,5	100
4	31,5	15,5	100

При содержании молотого доменного гранулированного шлака в составе сырьевой смеси менее 6%, прочность составляет менее 20 МПа.

При содержании молотого доменного гранулированного шлака в составе сырьевой смеси более 9% начинает увеличиваться водопоглощение, что свидетельствует о начале разрыхления структуры.

(57) Формула изобретения

Сырьевая смесь для производства силикатного кирпича, включающая известково-кремнеземистое вяжущее с активностью 35-40% и удельной поверхностью 5000-6000 см²/г, получаемое совместным помолем смеси кварцевого песка и извести, с активностью 70-80% в соотношении 1:1, песок кварцевый с модулем крупности 1,1-1,3, отличающаяся тем, что дополнительно содержит молотый доменный гранулированный шлак, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Известково-кремнеземистое вяжущее	18
Песок кварцевый	73-76
Молотый доменный гранулированный шлак	6-9