



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2012131262/03, 23.07.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
23.07.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 23.07.2012

(43) Дата публикации заявки: 27.01.2014 Бюл. № 3

(45) Опубликовано: 27.05.2014 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2376133 C1, 20.12.2009. RU 2349563 C2, 20.03.2009. SU 10206 A1, 29.06.1929. SU 1497015 A1, 30.07.1989. RU 2451000 C1, 30.07.1989. WO 85/000035A1, 03.01.1985

Адрес для переписки:

143902, Московская обл., г. Балашиха, ул.  
Зеленая, 17/30, ООО "Эйч Кью Резалт"

(72) Автор(ы):

**Увайсов Шамиль Увайсович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Увайсов Шамиль Увайсович (RU)**

**(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВСПЕНЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к промышленности строительных материалов и может быть использовано при производстве керамических кирпичей, камней и блоков. Техническим результатом изобретения является повышение теплоизоляционных и шумоизоляционных свойств, облегчение строительных материалов. Способ изготовления вспененных строительных материалов, включающий подготовку пенокерамической смеси из глинистого сырья, воды, добавки в виде пенообразователя, вяжущей добавки, сушку, обжиг, формование. При этом в

смесь дополнительно включают пенообразователь ПБ-2007 в качестве пластифицирующей добавки, а в качестве вяжущей добавки используют измельченное до фракции 1,25-5,00 мм готовое изделие или перлитовый песок. После чего полученную смесь заливают в бортовые формы и сушат при температуре на начальном этапе 30-35°C, на конечном - до 50-56°C, получая единую заготовку, которую затем освобождают из бортовой формы, обжигают при температуре 800-1600°C и затем формуют на блоки.

RU 2 517 133 C 2

RU 2 517 133 C 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 517 133** (13) **C2**

(51) Int. Cl.  
*C04B 38/08* (2006.01)  
*B28B 5/04* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012131262/03, 23.07.2012

(24) Effective date for property rights:  
23.07.2012

Priority:

(22) Date of filing: 23.07.2012

(43) Application published: 27.01.2014 Bull. № 3

(45) Date of publication: 27.05.2014 Bull. № 15

Mail address:

143902, Moskovskaja obl., g. Balashikha, ul.  
Zelenaja, 17/30, OOO "Eh'ch K'ju Rezalt"

(72) Inventor(s):

Uvajsov Shamil' Uvajsovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Uvajsov Shamil' Uvajsovich (RU)

(54) **PRODUCTION OF FOAMED CONSTRUCTION MATERIALS**

(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention relates to production of construction materials and can be used for fabrication of ceramic bricks, stones and blocks. Proposed method comprises preparation of foam-ceramic mix from clay stock, water, foaming agent, binding agent, drying, annealing and forming. Note here that, additionally, foaming agent PB-2007 is admixed as a plasticising

agent while finished product ground to 1.25-5.0 mm fraction or perlite sand are used as binding additive. Then, obtained mix is poured in flat moulds and dried, first, at 30-35°C and, then at 50-56°C to make an integral blank to be withdrawn from the mould, annealed at 800-1600°C and formed to blocks.

EFFECT: higher heat- and noise-isolation properties, decreased weight.

R U 2 5 1 7 1 3 3 C 2

R U 2 5 1 7 1 3 3 C 2

Изобретение относится к промышленности строительных материалов, в частности к получению пенокерамических материалов и может быть использовано при производстве керамических кирпичей, камней и блоков.

5 Керамические строительные материалы (далее - кирпич) обычно применяются для возведения несущих и самонесущих стен и перегородок, одноэтажных и многоэтажных зданий и сооружений, внутренних перегородок, заполнения пустот в монолитно-бетонных конструкциях, кладки фундаментов, внутренней части дымовых труб, промышленных и бытовых печей.

10 Из RU 2376133 (B28B 1/50, дата публикации 20.12.2009 г.) известно изготовление пористого керамического кирпича, согласно которому глина, вода и дробь загружаются в заданных пропорциях через воронку 4 в смеситель 1, в котором они перемешиваются между собой с достижением заданных свойств теста - его пластичности и насыщения его дробью. Из смесителя тесто поступает в бункер и из него в быстроходный смеситель, где происходит механическое дополнительное перемешивание и аэрирование массы, что приводит к равномерному распределению дроби в массе теста, которое с помощью бункера и шнекового пресса выдавливается из мундштука в виде бруса на ленту транспортера. Брус из теста перемещается под движущейся лентой с электромагнитами, что приводит к извлечению из него дроби и поризации бруса из теста. При изготовлении пористого кирпича не используют пенообразователь. Данный способ не позволяет

20 добиться плотности изделия ниже  $1000 \text{ кг/м}^3$ .

Способ изготовления стеновых керамических изделий, известный из RU 2240294 (C04B 33/00, C04B 38/06, дата публикации 20.11.2004 г.) включает смешение шихты, содержащей кирпичную глину и обработанную натрийсодержащим компонентом выгорающую добавку, пластическое формование, сушку и обжиг. В качестве выгорающей добавки используют шелуху гречихи в количестве 20-56% объема шихты, в качестве натрийсодержащего компонента для обработки выгорающей добавки используют 10%-ный водный раствор подмыльного щелока (жидкий побочный продукт мыловаренного производства), кроме того, в шихту дополнительно вводят подмыльный щелок в количестве 1,3-1,7% от массы глины. Недостатком данного решения низкая технологичность. При осуществлении способа используют прессование, а не литье, а следовательно, происходит уплотнение и, как следствие, высокая плотность готового изделия.

30

Способ получения пенокерамических изделий (см. RU 2349563, C04B 38/02, дата публикации 20.03.2009 г.) направлен на повышение прочности, снижение теплопроводности. Результат достигается тем, что в способе получения пенокерамических изделий, включающем совместное перемешивание тонкомолотой глины, заполнителя, выгорающей, стабилизирующей и флюсующих добавок, жидкого стекла, пластификатора, воды и вспенивающего агента, формование, сушку и обжиг изделий, согласно изобретению в качестве выгорающей добавки используют древесные опилки фракции 0,25-0,315 мм, в качестве заполнителя бой керамического кирпича, в качестве флюсующей добавки молотое стекло и отходы травления алюминия плотностью  $1,05-1,3 \text{ г/см}^3$ , при этом глину, бой керамического кирпича и молотое стекло перед смешиванием компонентов измельчают до размера частиц 70-100 мкм, а в качестве вспенивающего агента используют отдельно приготовленную пену, дополнительно вводят портландцемент; сушку отформованных образцов осуществляют при 40-60°C, а обжиг при температуре 980-1050°C.

45

Вторым этапом проводят формование в разборных металлических формах. При этом для формования используют формы, дно стенки которых предварительно

обложены бумагой.

Третий этап - сушка. В процессе сушки после распалубки сырец переворачивается основанием вверх, чтобы изменить направление влагоотдачи.

5 Завершающий этап - обжиг пенокерамики, который осуществляют при температуре 980-1050°C (оптимальная 1030°C) в течение 12 часов.

К недостаткам известного способа получения пенокерамических изделий относится использование большого количества компонентов. Полученное изделие не является экологически чистым из-за использования цемента, жидкого мыла. Способ не позволяет получать пустотело-пористые керамические изделия с плотностью менее 1000 кг/м<sup>3</sup>.  
10 По совокупности существенных признаков данное решение принято за прототип.

Задача, на решение которой направлено изобретение, обусловлена требованиями к керамическому кирпичу - пористость, которая обеспечивает хорошую тепло и шумоизоляцию и легкость, позволяющая при строительстве, особенно многоэтажных зданий, уменьшить нагрузки на каркас и фундамент строительного сооружения.

15 Технический результат, проявляющийся при реализации предлагаемого способа, заключается в повышении тепло-, шумоизоляционных свойств, облегчении строительных материалов.

Суть изобретения заключается в том, что в отличие от ближайшего аналога

20 После приготовления пенокерамической смеси проводят сушку, затем обжиг, после этого изделию придают форму; в качестве компонентов используют глинистое сырье, пластифицирующую добавку, вспененную массу, вяжущую добавку, в качестве глинистого сырья используют глину с любым минеральным составом; в качестве пластифицирующей добавки - например, пенообразователь ПБ -2007 или иное вещество с указанными свойствами; вспененную массу получают путем смешивания воды и  
25 пенообразователя ПБ -2007 в соотношении 5% от объема воды; в качестве вяжущей добавки используют измельченное до фракции 1,25-5,00 мм готовое изделие или отходы его производства или перлитовый песок или опилки.

Пластифицирующую добавку используют для придания сырью пластичности. Применение пены при изготовлении пенокерамических изделий обеспечивает получение  
30 ячеистой структуры с замкнутыми порами, что улучшает теплозащитные свойства и снижает теплопроводность. Для исключения процесса усадки и достижения стабильности при сушке в подготовленную массу добавляют вяжущую добавку. Кроме того, в совокупности состав на основе пенообразователя и вяжущей добавки служит для достижения низкой плотности смеси и придания пористой структуры. Заявленная  
35 последовательность этапов осуществления способа позволяет повысить технологичность производства вспененных строительных материалов и получить изделия с заявленными свойствами.

Предложенный способ изготовления вспененных строительных материалов осуществляют следующим образом.

40 **Первый этап - приготовление пенокерамической смеси**

Сырье глинистое очищают от посторонних примесей, затем в смесителе тщательно перемешивают с водой, в которой предварительно разбавляют пластифицирующую добавку. Количество воды зависит от минеральной составляющей глинистого сырья и составляет примерно 40-70 %. В качестве пластификатора могут быть использованы  
45 любые вещества, обладающие указанными свойствами, например ПБ-2007. Массу перемешивают до тех пор, пока она не перейдет в состояние однородной массы, до состояния сметанообразной консистенции.

Далее добавляют вспененную массу, полученную на основе воды и пенообразователя

ПБ-2007 плотностью 50-200 кг/м<sup>3</sup> в соотношении 10-20/100. Пенообразователь смешивается с водой в соотношении 5% от объема воды. К примеру, для получения плотности 500 кг на 1 м<sup>3</sup> необходимо 250-300 л воды в зависимости от минерального состава глины. Плотность пены может составлять от 50-200 г/л. Состав на основе пенообразователя служит для достижения низкой плотности смеси и придания пористой структуры. Допустимо применение других пенообразователей на синтетической или органической основе.

Для исключения процесса усадки и достижения стабильности при сушке, а также для достижения низкой плотности смеси (250-400 кг/м<sup>3</sup>) и придания пористой структуры в подготовленную массу добавляют вяжущую добавку. В качестве такой добавки используют перлитовый песок в соотношении 1:1 или опилки или измельченное до фракций 1,25-5,00 мм готовое изделие или его отходы.

В случае использования в качестве вяжущей добавки измельченного до фракций 1,25-5,00 мм готового изделия (при отсутствии отходов), его готовят аналогично изделию. Для этого сырье глинистое очищают, затем в смесителе тщательно перемешивают с водой 1/100 по отношению к объему воды с примесью пластификатора. Затем добавляют вспененную массу, полученную из состава на основе пенообразователя ПБ-2007 плотностью 50-200 кг/м<sup>3</sup> в соотношении 10-20/100. Для получения более низких плотностей (250-400 кг/м<sup>3</sup>), если глинистое сырье дает большой процент усадки, добавляется перлитовый песок. После этого полученную массу выливают в формы с низкими бортами (не более 5-10 мм), высушивают, затем полученную заготовку в виде пластины 5-10 мм обжигают, после чего дробят на нужные фракции и добавляют дальнейшим в качестве вяжущей добавки.

#### **Второй этап - сушка**

Полученную смесь заливают в бортовые формы, предварительно смазанные смазочным материалом. Затем формы укладывают в сушильные камеры. Относительная влажность сушильной камеры - 85-92%. Температура: начальная - 30-35°C, конечная - 50-56°C. Таким образом, сырец будет находиться в сушилке от 48-168 часов пока не достигнет твердого состояния и остаточной влажности 4-6%. После сушки получают единую заготовку.

#### **Третий этап - обжиг**

Процесс происходит в тоннельной либо колпачной печи. Заготовки изделий, освобожденные из бортовой формы, укладывают на вагонетки и в автоматическом режиме пропускают через печь. Процесс обжига происходит при температуре 800-1600°C в течение примерно 12-24 часов в зависимости от минерального состава глинистого сырья.

#### **Четвертый этап - придание формы изделию**

Полученную заготовку распиливают на блоки определенного размера в соответствии с ГОСТ известными средствами и способом. Таким образом, предлагаемое изобретение позволяет достичь технический результат, заключающийся в повышении тепло-, шумоизоляционных свойств, облегчении строительных материалов. Полученный заявленным способом кирпич является легким, в отличие от прототипа его вес 500-600 гр. и пористым, с показателем плотности 800-1000 кг/м<sup>3</sup>.

### **Формула изобретения**

Способ изготовления вспененных строительных материалов, включающий подготовку

пеночерамической смеси из глинистого сырья, воды, добавки в виде пенообразователя, вяжущей добавки, сушку, обжиг, формование, отличающийся тем, что в смесь дополнительно включают пенообразователь ПБ-2007 в качестве пластифицирующей добавки, а в качестве вяжущей добавки используют измельченное до фракции 1,25-5,00 мм готовое изделие или перлитовый песок, после чего полученную смесь заливают в бортовые формы и сушат при температуре на начальном этапе 30-35°C, на конечном - до 50-56°C, получая единую заготовку, которую затем освобождают из бортовой формы, обжигают при температуре 800-1600°C и затем формуют на блоки.

10

15

20

25

30

35

40

45