

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2708779

### ГИПСОЦЕМЕНТНО-ПУЦЦОЛАНОВАЯ КОМПОЗИЦИЯ

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет" (RU)*

Авторы: *Смирнова Ольга Михайловна (RU),  
Михайлевский Владислав Романович (RU)*

Заявка № 2019108908

Приоритет изобретения 27 марта 2019 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 11 декабря 2019 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 27 марта 2039 г.

*Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

 Г.П. Ивлиев







(51) МПК  
*C04B 11/30* (2006.01)  
*C04B 28/14* (2006.01)  
*C04B 18/04* (2006.01)  
*C04B 11/20* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*C04B 11/30 (2019.08); C04B 28/14 (2019.08); C04B 2111/52 (2019.08); C04B 18/04 (2019.08)*

(21)(22) Заявка: 2019108908, 27.03.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
27.03.2019

Дата регистрации:  
11.12.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 27.03.2019

(45) Опубликовано: 11.12.2019 Бюл. № 35

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,  
 федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего  
 образования "Санкт-Петербургский горный  
 университет", отдел интеллектуальной  
 собственности и трансфера технологий (отдел  
 ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Смирнова Ольга Михайловна (RU),  
 Михайлевский Владислав Романович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего  
 образования "Санкт-Петербургский горный  
 университет" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
 о поиске: RU2377203C1, 27. 12.2009. RU  
 2552274C1, 21.04.2017. RU 2537739 C1, 10.01.2015.  
 SU 547433 A1, 25.02.1977. FR 2147690 A5,  
 09.03.1973.

(54) ГИПСОЦЕМЕНТНО-ПУЦЦОЛАНОВАЯ КОМПОЗИЦИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к строительным материалам и может быть использовано при производстве звукопоглощающих перегородочных плит и панелей, звукопоглощающих строительных растворов для внутренних частей здания. Гипсоцементно-пуццолановая композиция содержит полуводный гипс, портландцемент, метаксаолин, модифицирующую добавку Melment F15G, фракционированную резиновую крошку в количестве 5% фракции от 5 до 2,5 мм, 30%

фракций от 2,5 до 1,25, от 1,25 до 0,63, от 0,63 до 0,315 мм и 5% фракции от 0,315 до 0,16 мм и воду при следующем соотношении компонентов, мас. %: полуводный гипс 35,5-64,4, портландцемент 4,2-10,6, метаксаолин 0,4-1,3, указанная добавка 0,6-0,9, резиновая крошка фракции 5-2,5 мм 0,265-1,255, резиновая крошка фракции 2,5-1,25 мм 1,59-7,560, резиновая крошка фракции 1,25-0,63 мм 1,59-7,560, резиновая крошка фракции 0,63-0,315 мм 1,59-7,560, резиновая крошка фракции 0,315-0,16 мм 0,265-1,255, вода - остальное. 1 ил.

RU 2 708 779 C1

RU 2 708 779 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*C04B 11/30* (2006.01)  
*C04B 28/14* (2006.01)  
*C04B 18/04* (2006.01)  
*C04B 11/20* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*C04B 11/30 (2019.08); C04B 28/14 (2019.08); C04B 2111/52 (2019.08); C04B 18/04 (2019.08)*(21)(22) Application: **2019108908, 27.03.2019**(24) Effective date for property rights:  
**27.03.2019**Registration date:  
**11.12.2019**

Priority:

(22) Date of filing: **27.03.2019**(45) Date of publication: **11.12.2019 Bull. № 35**

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 liniya, 2,  
federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Sankt-Peterburgskij gornij  
universitet", otdel intellektualnoj sobstvennosti i  
transfera tekhnologij (otdel IS i TT)**

(72) Inventor(s):

**Smirnova Olga Mikhajlovna (RU),  
Mikhajlevskij Vladislav Romanovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Sankt-Peterburgskij gornij  
universitet" (RU)**

**(54) GYPSUM-CEMENT-POZZOLANIC COMPOSITION**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention relates to construction materials. Gypsum-cement-pozzolanic composition contains calcined gypsum, Portland cement, metakaolin, modifying additive Melment F15G, fractionated rubber crumbs in amount of 5 % of fraction from 5 to 2.5 mm, 30 % of fractions from 2.5 to 1.25, from 1.25 to 0.63, from 0.63 to 0.315 mm and 5 % of fraction from 0.315 to 0.16 mm and water in following ratio of components, wt%: calcined gypsum 35.5–64.4, Portland cement 4.2–10.6, metakaolin 0.4–1.3, said additive 0.6–0.9,

rubber crumbs of 5–2.5 mm fraction 0.265–1.255, rubber crumbs of 2.5–1.25 mm fraction 1.59–7.560, rubber crumbs of 1.25–0.63 mm fraction 1.59–7.560, rubber crumbs of 0.63–0.315 mm fraction 1.59–7.560, rubber crumbs of 0.315–0.16 mm fraction 0.265–1.255, water – the rest.

EFFECT: invention can be used in production of sound-absorbing partition walls and panels, sound-absorbing mortar for internal parts of a building.

1 cl, 1 dwg

Изобретение относится к строительным материалам и может быть использовано при производстве звукопоглощающих перегородочных плит и панелей, звукопоглощающих строительных растворов для внутренних частей здания.

5 Известна гипсоцементно-пуццолановая композиция, используемая для изготовления различных изделий строительного назначения (Гипсовые вяжущие и изделия / А.В. Волженский, А.В. Ферронская. - М.: Стройиздат, 1974 г., 112 с.).

Недостатком такого состава является низкий коэффициент звукопоглощения вследствие недостаточной пористости в структуре гипсового камня.

10 Известен композиционный материал (Патент RU №2232733, опубл. 20.07.2004), содержащий гипсовое вяжущее и добавку - молотый шунгит с дисперсностью от 1 до 200 мкм при следующем соотношении компонентов, мас. %: гипсовое вяжущее 50-90, молотый шунгит 10-50.

Недостатком такого состава является низкий коэффициент звукопоглощения вследствие недостаточной пористости в структуре гипсового камня.

15 Известно связующее (авторское свидетельство СССР №973499, опубл. 15.11.1982), состоящее из гипсового вяжущего и добавки-замедлителя схватывания, при следующем соотношении компонентов, мас. %: строительный гипс 99,90-99,99, добавка алкилидендифосфоновой кислоты 0,01-0,1.

20 Недостатком такого состава является низкий коэффициент звукопоглощения вследствие недостаточной пористости в структуре гипсового камня.

Известна гипсовая композиция (Патент RU №2377202, опубл. 27.12.2009), содержащая полуводный гипс, базальтовый порошок, модифицирующую добавку и воду, при следующем соотношении компонентов, мас. %: полуводный гипс 55-55,4, базальтовый порошок 10,8-11,0, модифицирующая добавка 1,6-3,9, вода - остальное.

25 Недостатком такого состава является низкий коэффициент звукопоглощения вследствие недостаточной пористости в структуре гипсового камня.

30 Известна гипсоцементно-пуццолановая композиция (Патент RU №2377203, опубл. 27.12.2009), содержащая портландцемент, полуводный гипс, пуццолановую добавку - диатомит, модифицирующую добавку и воду при следующем соотношении компонентов, мас. %: полуводный гипс 45,0-45,4; модифицирующая добавка 1,4-3,1; портландцемент 13,3-13,5; диатомит 13,3-13,5; вода - остальное.

Недостатком такого состава является низкий коэффициент звукопоглощения вследствие недостаточной пористости в структуре гипсового камня.

35 Известна гипсоцементно-пуццолановая композиция (Патент RU №2551179, опубл. 20.05.2015), принятая за прототип и содержащая полуводный гипс, портландцемент, пуццолановую добавку - метаксаолин, модифицирующую добавку при следующем соотношении компонентов, мас. %: полуводный гипс 53,5-53,8, портландцемент 14-14,14, модифицирующая добавка 2,6-3,0, метаксаолин 1,3-1,44, вода - остальное.

40 Недостатком такого состава является низкий коэффициент звукопоглощения вследствие недостаточной пористости в структуре гипсового камня.

Техническим результатом является создание гипсоцементно-пуццолановой композиции с высоким коэффициентом звукопоглощения.

45 Технический результат достигается тем, что в качестве модифицирующей добавки используют добавку Melment F15G и дополнительно содержит фракционированную резиновую крошку из отработавших автошин в количестве 5% фракции от 5 до 2,5 мм, в количестве 30% фракции от 2,5 до 1,25, в количестве 30% фракции от 1,25 до 0,63, в количестве 30% фракции от 0,63 до 0,315 мм и в количестве 5% фракции от 0,315 до 0,16 мм при следующем соотношении компонентов, мас. %:

	полуводный гипс	35,5-64,4
	портландцемент	4,2-10,6
	метакаолин	0,4-1,3
	Melment F15G	0,6-0,9
5	указанная крошка фракции 5-2,5 мм	0,265-1,255
	указанная крошка фракции 2,5-1,25 мм	1,59-7,560
	указанная крошка фракции 1,25-0,63 мм	1,59-7,560
	указанная крошка фракции 0,63-0,315 мм	1,59-7,560
	указанная крошка фракции 0,315-0,16 мм	0,265-1,255
	вода	остальное

10 Применение фракционированной резиновой крошки позволяет получить необходимую структуру пор для повышения звукопоглощения гипсоцементно-пуццолановой композиции, применение указанной модифицирующей добавки улучшает удобоукладываемость свежеприготовленной смеси с резиновой крошкой без увеличения расхода воды.

15 Заявляемый состав гипсоцементно-пуццолановой композиции включает в себя следующие реагенты и товарные продукты, их содержащие:

- полуводный гипс марки Г5БП производства ЗАО «Самарский гипсовый комбинат» по ГОСТ 125-79;
- портландцемент ЦЕМ I 42,5 по ГОСТ 31108-2016;
- 20 - пуццолановая добавка - метакаолин согласно ТУ 5729-098-12615988-2013;
- водопроводная питьевая вода по ГОСТ 23732;
- модифицирующая добавка Melment F15G - сульфонируемый порошок продукта поликонденсации на основе меламина, полученный методом распылительной сушки. Добавка соответствовала требованиям ГОСТ 24211-2008;
- 25 - тонкоизмельченная резиновая крошка из отработавших автошин соответствовала ТУ 2519-001-09691885-2016 «Крошка резиновая».

Образцы для испытания готовили следующим образом. В работающий смеситель заливают расчетное количество воды, в которую добавляют модифицирующую добавку и перемешивают. Затем поочередно загружают портландцемент, полуводный гипс, метакаолин, резиновую крошку и перемешивают.

30 Коэффициент звукопоглощения полученного композиционного материала был определен в соответствии с ГОСТ 23499-2009 и ГОСТ 16297-80.

35 Составы гипсоцементно-пуццолановой композиции и результаты испытаний образцов приведены в таблице 1. Были также проведены испытания образцов гипсоцементно-пуццолановой композиции по прототипу.

Предлагаемый состав гипсоцементно-пуццолановой композиции позволяет повысить коэффициент звукопоглощения. В сравнении с прототипом коэффициент звукопоглощения в исследованном диапазоне частот повышается со значений 0,31-0,48 до значений 0,46-0,70.

40

45

Таблица 1 - составы и свойства композитов на основе гипсоцементно-пуццолановой композиции

№	Компоненты	Состав масс. %	Средняя плотность , кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент звукопоглощения на частотах, Гц							
				63	80	100	200	400	800	1000	2000
1 Прото- тип	полуводный гипс портландцемент модифицирующая добавка метакаолин вода	53,8 14,0 2,6 1,3 28,3	1012	0,31	0,31	0,33	0,39	0,39	0,43	0,43	0,48
2	полуводный гипс портландцемент метакаолин указанная добавка резиновая крошка фракции 5-2,5 мм резиновая крошка фракции 2,5-1,25 мм резиновая крошка фракции 1,25-0,63 мм резиновая крошка фракции 0,63-0,315 мм резиновая крошка фракции 0,315-0,16 мм вода	35,50 10,60 1,30 0,90 1,255 7,560 7,560 7,560 1,255 26,51	428	0,49	0,49	0,57	0,57	0,57	0,62	0,67	0,70
3	полуводный гипс портландцемент метакаолин указанная добавка резиновая крошка фракции 5-2,5 мм резиновая крошка фракции 2,5-1,25 мм резиновая крошка фракции 1,25-0,63 мм резиновая крошка фракции 0,63-0,315 мм резиновая крошка фракции 0,315-0,16 мм вода	49,95 7,40 0,85 0,75 0,76 4,575 4,575 4,575 0,76 25,805	746	0,48	0,48	0,55	0,55	0,55	0,60	0,60	0,67
4	полуводный гипс портландцемент метакаолин указанная добавка	64,4 4,2 0,4	927	0,46	0,46	0,54	0,54	0,54	0,57	0,58	0,63

№	Компоненты	Состав масс. %	Средняя плотность , кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент звукопоглощения на частотах, Гц							
				63	80	100	200	400	800	1000	2000
5	резиновая крошка фракции 5-2,5 мм	0,6									
	резиновая крошка фракции 2,5-1,25 мм	0,265									
10	резиновая крошка фракции 1,25-0,63 мм	1,59									
	резиновая крошка фракции 0,63-0,315 мм	1,59									
	резиновая крошка фракции 0,315-0,16 мм	1,59									
15	0,49-1,26 вода	0,265 25,1									

## (57) Формула изобретения

Гипсоцементно-пуццолановая композиция со звукопоглощающими свойствами, включающая полуводный гипс, портландцемент, метакраолин, модифицирующую добавку и воду, отличающаяся тем, что в качестве модифицирующей добавки используют добавку Melment F15G и дополнительно содержит фракционированную резиновую крошку из отработавших автошин в количестве 5% фракции от 5 до 2,5 мм, в количестве 30% фракции от 2,5 до 1,25, в количестве 30% фракции от 1,25 до 0,63, в количестве 30% фракции от 0,63 до 0,315 мм и в количестве 5% фракции от 0,315 до 0,16 мм при следующем соотношении компонентов, мас. %:

	полуводный гипс	35,5-64,4
	портландцемент	4,2-10,6
	метакраолин	0,4-1,3
	Melment F15G	0,6-0,9
30	указанная крошка фракции 5-2,5 мм	0,265-1,255
	указанная крошка фракции 2,5-1,25 мм	1,59-7,560
	указанная крошка фракции 1,25-0,63 мм	1,59-7,560
	указанная крошка фракции 0,63-0,315 мм	1,59-7,560
	указанная крошка фракции 0,315-0,16 мм	0,265-1,255
35	вода	остальное

35

40

45