



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005121157/03, 07.07.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.07.2005

(45) Опубликовано: 27.12.2006 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1744074 A1, 30.061992. SU 1511231
A1, 30.09.1989. SU 1491833 A1, 07.07.1989. RU
2076079 C1, 27.03.1997. GB 2013163 A
11.03.1979. GB 1092233 A, 22.11.1967.

Адрес для переписки:

249000, Калужская обл., г. Балабаново, пл. 50
лет Октября, 1, ЗАО "ВНИИДРЕВ", патентный
отдел, С.И. Стрелковой

(72) Автор(ы):

Соколова Юлия Андреевна (RU),
Морева Инна Владиславовна (RU),
Медяник Владислав Вячеславович (RU),
Валеев Руслан Шамильевич (RU),
Медяник Надежда Николаевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Соколова Юлия Андреевна (RU),
Морева Инна Владиславовна (RU),
Медяник Владислав Вячеславович (RU),
Валеев Руслан Шамильевич (RU),
Медяник Надежда Николаевна (RU)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГИПСОВОГО ВЯЖУЩЕГО

(57) Реферат:

Изобретение относится к способам
изготовления строительных материалов и может
быть использовано при получении гипсовых
вяжущих. Технический результат - замедление
сроков схватывания гипсового вяжущего и
повышение прочности гипсового камня на его
основе. В способе получения гипсового вяжущего,
включающем дробление гипсового сырья, его
дегидратацию до получения гипсового вяжущего в
присутствии модификатора и последующий помол,

в качестве модификатора используют
карбонатсодержащий шлам водоумягчения ТЭЦ,
механохимически активированный помолом
совместно с суперпластификатором С-3, при этом
модификатор имеет, например, следующий состав,
мас. %: карбонатсодержащий шлам водоумягчения
ТЭЦ 99,0-99,5, суперпластификатор С-3 0,5-1,0, а
гипсовое вяжущее получают, например, из
следующего состава, мас. %: гипсовое сырье - 85,0-
95,0, модификатор - 5,0-15,0. 4 з.п. ф-лы, 4 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 290 373** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.
C04B 11/024 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2005121157/03, 07.07.2005**

(24) Effective date for property rights: **07.07.2005**

(45) Date of publication: **27.12.2006 Bull. 36**

Mail address:

**249000, Kaluzhskaja obl., g. Balabanovo, pl.
50 let Oktjabrja, 1, ZAO "VNIIDREV",
patentnyj otdel, S.I. Strelkovej**

(72) Inventor(s):

**Sokolova Julija Andreevna (RU),
Moreva Inna Vladislavovna (RU),
Medjanik Vladislav Vjacheslavovich (RU),
Valeev Ruslan Shamil'evich (RU),
Medjanik Nadezhda Nikolaevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Sokolova Julija Andreevna (RU),
Moreva Inna Vladislavovna (RU),
Medjanik Vladislav Vjacheslavovich (RU),
Valeev Ruslan Shamil'evich (RU),
Medjanik Nadezhda Nikolaevna (RU)**

(54) GYPSUM BINDER PRODUCTION PROCESS

(57) Abstract:

FIELD: manufacture of building materials.

SUBSTANCE: in a method for producing gypsum binder involving crushing of crude gypsum, dehydration thereof to produce gypsum binder in presence of modifier, and subsequent grinding, said modifier is carbonate-containing water-softening sludge from heat-and-power stations

mechanochemically activated by grinding jointly with superplasticizer S-3 so that concentration of the latter in modifier were 0.5-1.0%. Content of modifier in gypsum binder is 5.0-15.0%.

EFFECT: delayed setting time of gypsum binder and increased strength of gypsum stone based on binder of invention.

5 cl, 4 tbl

RU 2 290 373 C1

RU 2 290 373 C1

Изобретение относится к способам изготовления строительных материалов и может быть использовано при изготовлении гипсовых вяжущих.

Известен способ получения гипсового вяжущего путем двухстадийной тепловой обработки измельченного гипсового камня с введением в него 0,2-0,4 мас. % добавки водного раствора хлористого кальция и/или хлористого натрия, и/или натриевой соли нафталинсульфоновой кислоты (А.С. СССР №1511231, МКИ⁴ С 04 В 11/00, опуб. 30.09.89, бюл. №36).

Недостатками способа являются короткие сроки схватывания и низкая прочность получаемого гипсового вяжущего, а также сложность технологического процесса его производства.

Известен способ получения гипсового вяжущего путем тепловой обработки гипсового сырья, измельченного до удельной поверхности 3600-4000 см²/г, которое перед помолом обрабатывается распылением 0,02-0,04% технических лигносульфонатов. В процессе тепловой обработки гипсового камня при атмосферном давлении в котел вводятся водный раствор поваренной соли в количестве 0,2-0,5% от массы сырья и дополнительно распылением технические лигносульфонаты в количестве 0,1-0,2% от массы сырья (А.С. СССР №1491833, МКИ⁴ С 04 В 11/00, опуб. 07.07.89, бюл. №25).

Недостатками известного способа являются короткие сроки схватывания полученного вяжущего, сложная технология его получения, а также быстрый износ оборудования для варки гипса вследствие воздействия на него поваренной соли.

Известен способ получения гипсового вяжущего в варочном котле с добавкой 0,1-0,15% поваренной соли (Вихтер Я.И. Производство гипсовых вяжущих веществ. Учебное пособие для подготовки рабочих на производстве. - М.: Высшая школа, 1974, с.233-234).

Недостатком известного способа является быстрая потеря активности полученного вяжущего вследствие усиленного поглощения водяных паров из воздуха, а также быстрый износ варочных котлов, причиной которого является поваренная соль.

Известен способ получения гипсового вяжущего, включающий тепловую обработку гипсового камня и его помол в присутствии суперпластификатора С-3 при температуре не менее 75-80°C (А. С. СССР №1784602, МКИ⁵ С 04 В 28/14, опубл. 30.12.92).

Недостатками известного способа являются сложность и высокая стоимость технологического оборудования.

Известен способ получения гипсового вяжущего, включающий помол гипсового камня с добавкой суперпластификатора С-3 и тепловую обработку при атмосферном давлении (А.С. СССР №1744074, МКИ⁵ С 04 В 11/00, 28/14, опуб. 30.06.92, бюл. №24 - прототип).

Недостатком известного способа являются короткие сроки схватывания получаемого вяжущего.

Технической задачей изобретения является замедление сроков схватывания гипсового вяжущего и повышение прочности гипсового камня на его основе.

Поставленная техническая задача достигается тем, что в способе получения гипсового вяжущего, включающем дробление гипсового сырья, его дегидратацию до получения гипсового вяжущего в присутствии модификатора и последующий помол, в качестве модификатора используют карбонатсодержащий шлам водоумягчения ТЭЦ, механохимически активированный помолом совместно с суперпластификатором С-3, причем в качестве гипсового сырья используют гипсовый камень, а операцию помола при механохимической активации выполняют, например, в шаровой мельнице, при этом модификатор может иметь, например, следующий количественный состав, мас. %:

Карбонатсодержащий шлам водоумягчения ТЭЦ	99,0-99,5
Суперпластификатор С-3	0,5-1,0

а гипсовое вяжущее может быть приготовлено из следующего количественного состава, мас. %:

Гипсовое сырье	85,0-95,0
Модификатор	5,0-15,0

Изобретение имеет следующие отличия от прототипа:

- в качестве модификатора используют карбонатсодержащий шлам водоумягчения ТЭЦ, механохимически активированный помолом совместно с суперпластификатором С-3;
- в качестве гипсового сырья используют гипсовый камень;
- операцию помола при механохимической активации выполняют, например, в шаровой мельнице;
- модификатор может иметь, например, следующий количественный состав, мас. %:

Карбонатсодержащий шлам	99,0-99,5
водоумягчения ТЭЦ	
Суперпластификатор С-3	0,5-1,0

- а гипсовое вяжущее получают, например, из следующего количественного состава, мас. %:

Гипсовое сырье	85,0-95,0
Модификатор	5,0-15,0

Это позволит замедлить срок схватывания гипсового вяжущего и повысить прочность гипсового камня на его основе.

В просмотренном нами патентно-информационном фонде не обнаружено аналогичных технических решений, а также решений с указанными отличительными признаками.

Изобретение применимо и будет использовано на предприятиях отрасли в 2005-2006 г.г.

Следует отметить, что заявители претендуют на правовую охрану прежде всего качественного состава используемой для выполнения способа композиции, что и отражено в первом независимом пункте формулы изобретения. Что касается количественных составов модификатора и вяжущего, то они находятся в стадии апробации и могут уточняться в зависимости от качества используемых отдельных компонентов, а также при применении заявленного способа в тех или иных условиях различных предприятий-изготовителей.

Для выполнения способа применяли следующие вещества:

- гипсовый камень Камско-Устьинского месторождения по ГОСТ 4013-82 размером частиц не более 5 мм;
- карбонатсодержащий шлам, образующийся при водоумягчении Казанской ТЭЦ-1;
- суперпластификатор С-3 производства ООО "Полипласт Новомосковск" (г.Новомосковск), (ТУ 6-36-0204229-625-90), полученный на основе натриевых солей продукта конденсации нафталинсульфоокислоты и формальдегида. В таблице 1 представлен химический состав используемого гипсового сырья.

В таблице 2 представлен минеральный состав используемого гипсового сырья.

В таблице 3 представлен химический состав шлама водоумягчения Казанской ТЭЦ-1. Способ осуществляли следующим образом.

ПРИМЕР.

Гипсовое сырье (гипсовый камень) подвергают дроблению до размера частиц, например, не более 5 мм. Для получения модификатора карбонатсодержащий шлам водоумягчения ТЭЦ высушивают при температуре, например, 60°C до постоянной массы. Затем карбонатсодержащий шлам водоумягчения ТЭЦ и суперпластификатор С-3 в соотношениях, приведенных в качестве примерных в п.4 формулы изобретения подвергают механохимической активации помолом в шаровой мельнице до тонкости помола по остатку на сите №008, например, не более 2%. Далее гипсовое сырье вместе с модификатором в соотношениях, приведенных в качестве примерных в пункте 5 формулы изобретения, подвергают дегидратации при температуре 150-160°C до получения гипсового вяжущего.

После остывания полученного гипсового вяжущего до температуры 20+5°C его размалывают до тонкости помола, например, не более 14% по остатку на сите №02.

В таблице 4 представлены составы для обжига по приведенным примерам и физико-технические показатели полученных при этом гипсовых вяжущих. Из таблицы 4 видно, что

использование заявленного способа позволяет замедлить сроки схватывания гипсового вяжущего с 6 минут до 19-22 минут по началу и с 8 минут до 22-24 минут по концу схватывания, при этом прочность гипсового камня на основе такого вяжущего повышается в 1,2-1,5 раза по сравнению с прочностью гипсового вяжущего по прототипу.

5

Таблица 1 Химический состав гипсового камня					
Содержание, %					
SiO ₂	Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	H ₂ O гидратная
0,49	0,05	32,75	0,47	46,58	19,52

10

Таблица 2 Минеральный состав гипсового камня			
Содержание, %			
Двуводный гипс	Ангидрит	Доломит	Кварц и глинистые минералы
92-94	4,5-5,5	1-1,5	0,5-1

15

Таблица 3 Химический состав шлама водоумягчения Казанской ТЭЦ-1	
Содержание, %	
H ₂ O	1,41
SiO ₂	5,44
TiO ₂	0,07
Al ₂ O ₃	1,48
Fe ₂ O ₃	5,73
MnO	0,08
CaO	42,55
MgO	4,29
Na ₂ O	0,11
K ₂ O	0,21
P ₂ O ₅	0,16
SO ₃ - общ.	0,37
ппп 1000°	39,6

20

25

30

Таблица 4 Составы для обжига и свойства полученного гипсового вяжущего							
№состава	Соотношение компонентов, %				Физико-технические свойства полученного гипсового вяжущего		
	Гипсовое сырье (гипсовый камень)	Модификатор при соотношении карбонатсодержащий шлам: С-3, мас.%			Сроки схватывания, мин.		Предел прочности при сжатии через 2 суток, МПа
		99,5:0,5	99,3:0,7	99,0:1,0	начало	конец	
1.(прототип)	100	-	-	-	6	8	6,9
2.	95	5			7	8	10,4
3.	90	10			8	9	10,0
4.	85	15			19	22	9,5
5.	95		5		6	7	9,7
6.	90		10		9	10,5	9,1
7.	85		15		20,5	23	8,3
8.	95			5	5	6	9,0
9.	90			10	10	12	8,3
10.	85			15	22	24	7,0

35

40

Формула изобретения

45

1. Способ получения гипсового вяжущего, включающий дробление гипсового сырья, его дегидратацию до получения гипсового вяжущего в присутствии модификатора и последующий помол, отличающийся тем, что в качестве модификатора используют карбонатсодержащий шлам водоумягчения ТЭЦ, механохимически активированный помолом совместно с суперпластификатором С-3.

50

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве гипсового сырья используют гипсовый камень

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что операцию помола при механохимической активации выполняют в шаровой мельнице.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что модификатор имеет следующий состав, мас. %:

Карбонатосодержащий шлам водоумягчения ТЭЦ 99,0-99,5

Суперпластификатор С-3 0,5-1,0

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что гипсовое вяжущее получают из следующего состава, мас. %:

Гипсовое сырье 85,0-95,0

Модификатор 5,0-15,0

10

15

20

25

30

35

40

45

50