



(51) МПК
C04B 11/00 (2006.01)
C04B 22/06 (2006.01)
C04B 22/08 (2006.01)
C04B 103/14 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010128202/03, 07.07.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 07.07.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 07.07.2010

(45) Опубликовано: 27.10.2011 Бюл. № 30

(56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: SU 973499 А, 15.11.1982. SU 1770309 А1,
 23.10.1992. RU 2245855 С1, 10.02.2005. RU
 2260571 С1, 20.09.2005. WO 01/81263 А,
 01.11.2004.

Адрес для переписки:

420088, Республика Татарстан, г.Казань, ул.
 Ак. Арбузова, 8, ИОФХ им. А.Е. Арбузова
 КазНЦ РАН, патентный отдел, М.К.
 Лучшевой

(72) Автор(ы):

Магдеев Ильдар Мухтарович (RU),
 Будникова Юлия Германовна (RU),
 Левин Яков Абрамович (RU),
 Краснов Сергей Анатольевич (RU),
 Бердник Ирина Витальевна (RU),
 Сияяшин Олег Герольдович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Учреждение Российской академии наук
 Институт органической и физической химии
 им. А.Е. Арбузова Казанского научного
 центра РАН (RU),
 Общество с Ограниченной
 Ответственностью "Строительные
 модификаторы" (RU)

(54) ДОБАВКА ДЛЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ СХВАТЫВАНИЯ ГИПСА

(57) Реферат:

Изобретение относится к составу добавки,
 замедляющей схватывание гипса, и может
 найти применение в промышленности
 строительных материалов. Технический
 результат - замедление процесса схватывания

гипса без снижения его прочности. Добавка
 для замедления схватывания гипса содержит,
 мас. %: оксиэтилендифосфоновую кислоту 25-
 60, щелочь или триэтанолламин 15-50, воду
 остальное. 1 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
C04B 11/00 (2006.01)
C04B 22/06 (2006.01)
C04B 22/08 (2006.01)
C04B 103/14 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010128202/03, 07.07.2010**

(24) Effective date for property rights:
07.07.2010

Priority:

(22) Date of filing: **07.07.2010**

(45) Date of publication: **27.10.2011 Bull. 30**

Mail address:

**420088, Respublika Tatarstan, g.Kazan', ul. Ak.
Arbuzova, 8, IOFKh im. A.E. Arbuzova KazNTs
RAN, patentnyj otdel, M.K. Luchshevoj**

(72) Inventor(s):

**Magdeev Il'dar Mukhtarovich (RU),
Budnikova Julija Germanovna (RU),
Levin Jakov Abramovich (RU),
Krasnov Sergej Anatol'evich (RU),
Berdnik Irina Vital'evna (RU),
Sinjashin Oleg Gerol'dovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Uchrezhdenie Rossijskoj akademii nauk Institut
organicheskoy i fizicheskoy khimii im. A.E.
Arbuzova Kazanskogo nauchnogo tsentra RAN
(RU),
Obshchestvo s Ogranichennoj Otvetstvennost'ju
"Stroitel'nye modifikatory" (RU)**

(54) GYPSUM SETTING RETARDATION ADDITIVE

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to composition of a gypsum setting retardation additive and can be used in the industry of construction materials. The gypsum setting retardation additive contains the

following in wt %: oxyethylidene diphosphonic acid 25-60, alkali or triethanolamine 15-50, water - the rest.

EFFECT: slowing down setting of gypsum without reducing its strength.

1 tbl

Изобретение относится к области строительных материалов, а именно к добавкам, замедляющим схватывание гипса, и может найти применение в производстве изделий строительного назначения.

5 Как известно, строительный гипс быстро схватывается и твердеет. В ряде случаев схватывание и твердение требуется замедлить. Для замедления схватывания гипса используются добавки замедлителей. В качестве наиболее эффективных известны органические добавки: винная и лимонная кислоты, их производные [JP 2000219565, опубл.08.08.2000; EP 1076049, опубл. 14.02.2001], а также производные фосфорной или 10 фосфоновой кислот, например триметафосфат или полифосфат натрия [WO 2006021332, опубл. 2.03.2006; US 5980628, опубл. 9.11.1999] и некоторые другие.

Предложено гипсовое связующее, содержащее в качестве замедлителей схватывания различные фосфонатные добавки в количестве 0,01-0,1 мас.% [a.c.973499, СССР, опубл. 15.11.82], в том числе оксиэтилидендифосфоновую кислоту, без примеров 15 конкретного выполнения (нет данных по активности для этой добавки), видимо из-за ее более низкой эффективности.

Наиболее близким по назначению и совокупности существенных признаков к заявляемому изобретению является гипсовое вяжущее, содержащее в качестве добавки, 20 замедляющей схватывание, оксиэтилидендифосфоновую кислоту и аминокислотную кислоту, что приводит к сокращению интервала схватывания и увеличению прочности для гипса. Однако предложенная добавка хорошо замедляет только самые малопрочные гипсы. Для наиболее часто используемых марок гипса Г4 и Г5 эта добавка замедляет схватывание гипса слабо. Кроме того, слишком короткий интервал 25 твердения приводит к неоднородности гипса и соответственно нестабильности физико-механических свойств.

Поставленная задача - разработка состава более эффективной добавки замедлителя твердения гипса (гипсовых смесей) на основе оксиэтилидендифосфоновой кислоты.

30 Технический результат - замедление процесса схватывания гипса с сохранением его физико-механических свойств в контрольные сроки (1 сутки - 28 суток).

Технический результат достигается предлагаемой композиционной добавкой, включающей оксиэтилидендифосфоновую кислоту и основание, представляющее 35 собой щелочь или триэтаноламин при следующем соотношении компонентов, мас.%:

Оксиэтилидендифосфоновая кислота	25-60
Основание	15-50
Вода	Остальное

40 Полифункциональная оксиэтилидендифосфоновая кислота формирует упрочняющую материал (гипс) пространственную структуру, а щелочной (основной) компонент стабилизирует эту структуру. Добавка пригодна также для замедления схватывания известково-гипсовых смесей, содержащих до 75% извести. Смеси с 45 большим содержанием извести твердеют достаточно медленно и без замедлителя. Для достижения технического результата дозы заявляемой добавки составляют от 0,005 до 0,5% от массы гипсового связующего.

Получение заявляемой добавки заключается в простом смещении компонентов при 50 определенном массовом соотношении и поясняется конкретным примером:

В стеклянный реактор «Симакс», снабженный лопастной мешалкой (скорость перемешивания 250 об/мин) и термометром, заливают 3000 мл дистиллированной воды и загружают в течение 20 мин 1200 г гидроксида калия. К полученному раствору в

течение 30 минут добавляют 1800 г оксиэтилидендифосфоновой кислоты. После 2 ч перемешивания получают бесцветный прозрачный раствор с концентрацией 50% действующих веществ. Основные физико-химические показатели: рН 9,0, плотность 1,461 г/см², вязкость 7,52 сст.

Использование добавки в виде водного раствора удобно для точного дозирования замедляющей добавки в гипсовое связующее. Именно применение водной формы гарантирует постоянство физико-механических свойств, о чем свидетельствуют низкие дисперсии для результатов измерения прочностей образцов.

Приготовления гипсовых образцов для изучения эффективности предлагаемой добавки для замедления схватывания гипса проводили по ГОСТ23789-79. Для определения сроков схватывания использовали стандартное коническое кольцо и прибор Вика. Временем начала схватывания считали количество минут, истекших с момента затворения до момента, когда свободно опущенная игла первый раз доходит до дна. Гипс считали затвердевшим при погружении иглы на 1-3 мм. Образцы гипса для физико-механических испытаний готовили в стандартных формах для образцов-балочек размерами 40-40-160 мм. Прочность на растяжение при изгибе определяли по п.6 ГОСТа. Прочность на сжатие определяли после измерения растяжения по п.5.

Данные результатов испытаний добавки различных заявляемых составов для замедления схватывания гипса в сравнении с прототипом представлены в таблице, где
 ОЭДФК - оксиэтилидендифосфоновая кислота,
 MeOH - KOH или NaOH (щелочь),
 ТЭА - триэтаноламин,
 D₄ - дисперсия для 4-х результатов измерений.

Представленные в таблице экспериментальные данные свидетельствуют о том, что добавки, состоящие из оксиэтилидендифосфоновой кислоты и основного (щелочь или триэтаноламин) компонента, в 3 и более раз эффективнее, чем замедляющая добавка оксиэтилидендифосфоновой кислоты. Щелочь (основание) также неэффективна без оксиэтилидендифосфоновой кислоты, лишь немного растягивая интервал твердения, не замедляет схватывания и снижает прочность гипса. Заявляемая добавка работает не только на низкопрочных гипсах, но и на среднепрочных, в отличие от прототипа. Предлагаемая добавка для замедления схватывания гипса обеспечивает стабильность физико-механических свойств, характеризуемую пределами прочности при сжатии и изгибе и дисперсиями этих значений при параллельных измерениях. В зависимости от дозировки добавки и ее состава достигается замедление схватывания в 2 и более раз по сравнению с прототипом. Добавка может быть использована не только для гипсов, но и гипсоизвестковых смесей.

Результаты испытаний добавок для замедления схватывания гипсового связующего

Наименование связующего	Наименование добавки	% Добавки от связующего (на действующее в-во)	Содержание компонентов в 100 мас.ч. добавки			Параметры твердения, мин		Предел прочности, МПа		
			MeOH	ТЭА	ОЭДФК	Схватывание	Затвердевание	1 сут		
								При сжатии	При изгибе	При сжатии
Гипс (Г5)			0	0	0	9	14	8,3 (D ₁ =1,05)	3,2 (D ₁ =0,12)	18,5
	ОЭДФК	0,05	0	0	100	15	27	9,8 (D ₁ =0,34)	3,7 (D ₁ =0,003)	19,9
	ОЭДФК+NaOH	0,03	20	0	60	32	39	8,5 (D ₁ =0,21)	3,6	20,1
	ОЭДФК+ТЭА	0,05		25	50	48	59	8,3 (D ₁ =0,092)	3,3 (D ₁ =0,001)	18,6
	ОЭДФК+KOH	0,5	15	0	35	185	185	8,4 (D ₁ =0,002)	3,9 (D ₁ =0,002)	19,3
	ТЭА	0,2	0	100	0	4	17	5,2	1,1	13,9
Гипс (Г4):известь 1:1			0	0	0	5	12	6,9	2,1	16,1
		0,005	0	25	25	10	17	6,9	2,2	16,3
		0,05	0	50	25	45	68	7,2	2,8	19,6
		0,1	0	50	25	102	196	7,9	2,9	21,2
		0,2	0	30	20	28	38	8,0	2,2	22,4
		0,6	0	40	50	940	1500	-	-	16,2
		ОЭДФК+KOH	0,3	20	0	45	90	120	7,1	2,2
Гипс (Г4). известь 1:3			0	0	0	5	11	9,4	1,9	17,9
Гипс (по прототипу)	ОЭДФК+ТЭА	0,2	0	25	30	25	31	10,1	2,6	18,7
	ОЭДФК (по прототипу)	0,05				30	45	4,2	2,0	
	ОЭДФК+	0,03				9	12	6,6	3,2	
	Аминоуксунная к-та (1:2) (по прототипу)	0,15				28	32	10,9	5,3	
		0,3				45	51	8,9	4,4	

Формула изобретения

Добавка для замедления схватывания гипса, включающая оксиэтилидендифосфовую кислоту и воду, отличающаяся тем, что дополнительно
5 содержит основание, представляющее собой щелочь или триэтаноламин, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

10	оксиэтилидендифосфовая кислота	25-60
	основание	15-50
	вода	остальное

15

20

25

30

35

40

45

50