



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК
C04B 22/14 (2006.01)
C04B 103/14 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007132111/03, 24.08.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.08.2007

(43) Дата публикации заявки: 27.02.2009

(45) Опубликовано: 27.06.2009 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1231030 A1, 15.05.1986. SU 1733422 A1, 15.05.1992. SU 1724631 A1, 07.04.1992. RU 2167116 C2, 20.05.2001. WO 99/15457 A1, 01.04.1999. БАЖЕНОВ Ю.М. Технология бетона. - М.: Высшая школа, 1978, с.48-49, 210-212. РАМАЧАНДРАН В.С. Добавки в бетон. - М.: Стройиздат, 1988, с.93-95.

Адрес для переписки:
49080, Украина, г. Днепропетровск, ул.
Донецкое шоссе, 1, кв.119, В.В. Коваленко

(72) Автор(ы):

Коваленко Сергей Владимирович (UA),
Беспалов Андрей Иванович (UA),
Коваленко Валентина Владимировна (UA)

(73) Патентообладатель(и):

Коваленко Сергей Владимирович (UA)

(54) ХИМИЧЕСКАЯ ДОБАВКА В БЕТОННЫЕ СМЕСИ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАСТВОРЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительных материалов, в частности к составам комплексных добавок, используемых в производстве бетонных смесей и строительных растворов. Противоморозная химическая добавка в бетонные смеси и

строительные растворы содержит, мас. %: тиосульфат натрия - 10-77,7, роданид натрия - 10-77,7, сульфат натрия - 12,3-80. Технический результат - повышение ранней прочности, обеспечение твердения на морозе до -15°C. 1 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
C04B 22/14 (2006.01)
C04B 103/14 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007132111/03, 24.08.2007**

(24) Effective date for property rights:
24.08.2007

(43) Application published: **27.02.2009**

(45) Date of publication: **27.06.2009 Bull. 18**

Mail address:
**49080, Ukraina, g. Dnepropetrovsk, ul. Donetskoe
shosse, 1, kv.119, V.V. Kovalenko**

(72) Inventor(s):
**Kovalenko Sergej Vladimirovich (UA),
Bespalov Andrej Ivanovich (UA),
Kovalenko Valentina Vladimirovna (UA)**

(73) Proprietor(s):
Kovalenko Sergej Vladimirovich (UA)

(54) CHEMICAL SUPPLEMENT TO CONCRETE MIXTURES AND CONSTRUCTION MORTARS

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention pertains to the area of construction materials, in particular, to compositions of complex supplements used in manufacture of concrete mixtures and construction mortars. Antifreezing chemical supplement to concrete

mixtures contains, wt %: sodium thiosulphate - 10-77.7, sodium rhodanate - 10-77.7, sodium sulphate - 12.3-80.

EFFECT: enhanced early strength, secured freezing at temperatures as low as -15°C.

1 tbl, 1 ex

RU 2 3 5 9 9 3 5 C 2

RU 2 3 5 9 9 3 5 C 2

Изобретение относится к области строительных материалов, в частности к составам комплексных добавок, используемых в производстве бетонных смесей и строительных растворов.

Для обеспечения возможности выполнения строительных работ в зимнее время в состав бетонных и растворных смесей вводят комплексные добавки, способствующие твердению цемента при отрицательных температурах.

Известна комплексная добавка в бетонные смеси (патент России №1733422, МПК⁶ C04B 18/02, приоритет 23.04.1990), содержащая смесь балластных солей сероочистки коксового газа на основе тиосульфата и роданида натрия и органический компонент. Известная добавка содержит дополнительно в качестве органической добавки дикарбоновую кислоту из группы: щавелевая, плав дикарбоновых кислот фракции C₃-C₆, пимелиновая при следующем соотношении компонентов, мас. %: смесь балластных солей сероочистки коксового газа на основе тиосульфата и роданида натрия - основа, технический лигносульфонат - 9-13, указанная дикарбоновая кислота - 3-5.

Недостатком известной комплексной добавки является наличие в ее составе 13-18% органического компонента, способствующего замедлению процессов структурообразования в бетоне и снижающего противоморозное влияние добавки. Наиболее близкой по технической сущности и достигаемому техническому результату является комплексная добавка для бетонной смеси (А.С. СССР №1231030, МПК⁵ C04B 24/20, опубл. 15.05.86), содержащая натриевые соли бензолсульфокислот и воду, а также дополнительно сульфат натрия при следующем соотношении компонентов, мас. %: натриевые соли бензолсульфокислот - 7,5-13,5; сульфат натрия - 6,5-12,5; вода - остальное. В составе указанной комплексной добавки содержание органического компонента уменьшено до 7,5-13,5%.

Однако введение натриевых солей бензолсульфокислот также способствует замедлению гидратации цемента во времени, особенно на ранних стадиях твердения. Сульфат натрия способствует ускорению структурообразования в ранние сроки твердения, не вызывает коррозии арматуры.

В основу изобретения поставлена задача создания химической добавки в бетонные смеси и строительные растворы путем увеличения ее влияния на ранние сроки структурообразования за счет исключения из состава нежелательного компонента, способствующего снижению ранней прочности бетонов, и дополнительного включения в состав эффективных компонентов, повышающих раннюю прочность бетонов и позволяющих проводить бетонирование в зимний период.

Поставленная задача решается тем, что из комплексной добавки в бетонные смеси и строительные растворы, содержащей соли сульфата натрия, исключается органический компонент и согласно изобретению вводится тиосульфат и роданид натрия при следующем соотношении компонентов, мас. %:

тиосульфата натрия	10-77,7
роданида натрия	10-77,7
сульфата натрия	12,3-80

Тиосульфат натрия за счет интенсификации гидратационных процессов способствует повышению растворимости минералов цемента (увеличению концентрации ионов Ca²⁺ в суспензии), сокращает сроки твердения и оптимизирует соотношение между гелевой и капиллярной пористостью бетона, в результате чего ускоряются процессы твердения, повышается ранняя и конечная прочность и

морозостойкость бетона.

Роданид натрия сокращает срок начала твердения цементных растворов и в комплексе с тиосульфатом натрия обеспечивает как небольшое повышение их подвижности, так и сокращение сроков твердения, а также обеспечивает возможность осуществления гидратационных процессов в бетонах и цементных растворах при пониженных температурах (до -15°C). Изменением соотношения количества роданида, тиосульфата и сульфата натрия в водном растворе добавки достигается балансировка между пластичностью, водопотребностью и морозостойкостью бетонной смеси, в результате чего обеспечивается повышение прочности и ранней прочности бетона при нормальных условиях твердения и в условиях пониженных температур до -15°C . В состав заявляемой добавки в небольших количествах могут входить как сопутствующие соли, существенно не влияющие на коррозионную активность цементных растворов по отношению к стальной арматуре и гидратационные процессы при структурообразовании, так и соли - ингибиторы гидратационных процессов в ранние сроки твердения и диспергаторы.

Оптимальное соотношение компонентов в составе добавки установлено экспериментально.

При увеличении или уменьшении указанного количества тиосульфата, сульфата и роданида натрия в составе добавки снижается прочность бетона как при твердении в нормальных условиях, так и при твердении на морозе.

Снижение содержания тиосульфата натрия в составе добавки ниже заявляемого предела приводит к замедлению интенсивности твердения бетона, снижению его морозостойкости. Снижение концентрации роданида натрия приводит к значительному увеличению временного интервала начала твердения при пониженных температурах (до -15°C). Сульфат натрия в заявляемых пределах способствует усилению противоморозного влияния тиосульфата и роданида натрия на структурообразования в цементных растворах и ускоряет структурообразование при нормальных условиях твердения.

Повышение содержания в заявляемой в качестве добавки смеси солей одного из компонентов выше заявляемого предела приводит к снижению эффективности ее влияния на прочность при твердении в нормальных и пониженных температурах за счет ослабления взаимодействия компонентов, усиливающего противоморозные характеристики добавки.

Использование нового состава и новых концентрационных соотношений в предлагаемой комплексной добавке расширяет область ее применения, например использование ее в качестве противоморозной.

Заявляемую комплексную добавку готовят следующим образом.

Добавку готовят путем дозирования и смешения водных растворов или сухих солей тиосульфата, роданида и сульфата натрия в пределах заявляемых количеств (возможно использование смеси солей с учетом корректировки химического состава в заявляемых пределах). Компоненты добавки смешивают и дозируют в соответствующую тару для транспортировки потребителю.

Пример

Для исследования свойств заявляемой добавки была приготовлена бетонная смесь, содержащая: 1 часть цемента марки ШПЦ-III/A-400 (Криворожского цементного завода); 1,9 части песка с модулем крупности 1,48; 2 части щебня фракции 5-10; 3 части щебня фракции 10-20; 0,43 части воды.

Заявляемую добавку в качестве солевого раствора концентрацией 20-50% вводили в

бетонную смесь вместе с водой затворения в количестве 0,4-3% от массы цемента. Подвижность бетонной смеси определяли по ГОСТ 10181-2000, и она составляла $OK \approx 4$ см.

Для испытаний на прочность из бетонной смеси готовили образцы бетона, содержащие 1,5% добавки от массы цемента, твердевшие при отрицательных температурах и затем 28 суток в нормальных термовлажностных условиях, а также образцы бетона, твердевшие в нормальных термовлажностных условиях. Прочность образцов определяли в соответствии с ГОСТ 18105-86. Были испытаны бетонные смеси, содержащие добавку, как в заявляемых соотношениях компонентов, так и за их пределами. Были также испытаны бетонные образцы, изготовленные в соответствии с составом, указанным в известном решении (прототип).

Составы комплексных добавок по известному и заявляемому решениям, а также механические характеристики бетонных образцов представлены в таблице 1.

Из таблицы следует, что заявляемая комплексная добавка обеспечивает набор прочности бетонов при твердении на морозе до -15°C и затем в нормальных условиях (опыты №4-11), а превышение или понижение предельного содержания заявленных компонентов в составе добавки снижает прочностные характеристики бетона (опыты №2-3, 12-13).

Предлагаемый состав компонентов позволяет получить новую высокоэффективную химическую добавку, обеспечивающую набор прочности бетонов при твердении на морозе до -15°C .

Таблица 1

При- мер № опы- та	Состав комплексной добавки, мас.%				ОК, см	Прочность на сжатие МПа (28 суток в н.у.)	Прочность на сжатие при твердении 28 суток на морозе (при t, °C) и 28 суток в нормальных термовлажностных условиях, МПа			
	пиосуль- фат натрия	рода- нид натрия	суль- фат натрия	натриевые соли бензосуль- фокислот			- 5	- 10	- 15	- 20
1 кон- троль- ный	-	-	-	-	4	16,0	15,0	10,1	6,0	0
2	82,7	5	12,3	-	4	28,1	24,3	20,1	10,3	7,1
3	77,7	7,3	15	-	4	29,8	26,8	21,9	11,7	8,5
4	50	10	40	-	4	30,9	29,8	29,6	29,0	18,3
5	45	20	35	-	4	32,0	31,7	31,3	30,9	18,7
6	40	30	30	-	4	34,9	32,5	32,0	31,2	18,8
7	35	40	25	-	4	38,5	33,1	32,7	31,3	18,6
8	30	50	20	-	4	38,0	34,3	33,9	31,6	18,9
9	25	60	15	-	4	34,1	34,1	33,2	31,1	18,9
10	20	70	10	-	4	34,2	33,7	31,9	29,7	18,0
11	17,3	77,7	5	-	4	32,5	29,6	28,8	27,9	17,6
12	10	10	80	-	4	32,0	29,5	12,5	9,0	3,1
13	8	7	85	-	4	25,0	20,1	10,3	7,3	2,5
14 по прото- типу	-	-	47,5	52,5	4	32,4	29,2	12,3	9,0	3,0

Формула изобретения

Противоморозная химическая добавка в бетонные смеси и строительные растворы, содержащая сульфат натрия, отличающаяся тем, что дополнительно содержит

тиосульфат и роданид натрия при следующем соотношении компонентов, мас. %:

	тиосульфат натрия	10-77,7
	роданид натрия	10-77,7
5	сульфат натрия	12,3-80

10

15

20

25

30

35

40

45

50