



(51) МПК

C04B 22/08 (2006.01)*C04B 24/18* (2006.01)*C04B 103/10* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005115992/03, 26.05.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.05.2005

(45) Опубликовано: 10.10.2006 Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **Строительный каталог СК-4. Химические
добавки для бетонов и строительных растворов.
Лигносульфوناتы технические
модифицированные-ЛТМ. Май 1977, с.27-29. RU
2119900 C1, 10.10.1998. SU 1747414 A1,
15.07.1992. JP 2004143041 A, 20.05.2004. CN
1084146 A, 23.03.1994. CN 1460654 A, 10.12.2003.**

Адрес для переписки:

115470, Москва, пр-кт Андропова, 19, кв.204,
Л.И. Серовой

(72) Автор(ы):

Власенко Александр Михайлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Власенко Александр Михайлович (RU)

(54) ХИМИЧЕСКАЯ ДОБАВКА ДЛЯ ЦЕМЕНТНЫХ БЕТОНОВ И СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к составу химической добавки для цементных бетонов и строительных растворов и может найти применение в промышленности строительных материалов. Химическая добавка для цементных бетонов и строительных растворов содержит ингредиенты при следующем соотношении, мас. %: натрия хлорид 60,0-75,0, калия сульфат 0,001-0,012, кальция сульфат 0,005-0,025, магния

сульфат 0,001-0,012, лигносульфонаты технические с содержанием редуцирующих веществ не более 8 мас. % - остальное. Технический результат - снижение расхода добавки до 0,3-0,5% от массы цемента, снижение трудозатрат и энергозатрат по приготовлению добавки, упрощение ее транспортировки, повышение прочности бетона и строительного раствора с указанной добавкой в ранние сроки твердения.

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 284 973** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.

C04B 22/08 (2006.01)

C04B 24/18 (2006.01)

C04B 103/10 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005115992/03, 26.05.2005**

(24) Effective date for property rights: **26.05.2005**

(45) Date of publication: **10.10.2006 Bull. 28**

Mail address:

**115470, Moskva, pr-kt Andropova, 19, kv.204,
L.I. Serovoj**

(72) Inventor(s):

Vlasenko Aleksandr Mikhajlovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Vlasenko Aleksandr Mikhajlovich (RU)

(54) **CHEMICAL ADDITIVE FOR CEMENT CONCRETES AND BUILDING MORTARS**

(57) Abstract:

FIELD: manufacture of building materials.

SUBSTANCE: additive suitable for use in cement concretes and building mortars contains, wt %: sodium chloride 60.0-75.0, potassium sulfate 0.001-0.012, calcium sulfate 0.005-0.025, magnesium sulfate 0.001-0.012, and balancing amount of industrial-grade lignosulfonates with

content of reducing substances no higher than 8%. Amount of additive needed to be added is lower by 0.3-0.5% based on the weight of cement.

EFFECT: reduced labor expenditures and power consumption, simplified transportation, increased strength of concrete and building mortar with additive of invention in early curing periods.

9 ex

RU 2 2 8 4 9 7 3 C 1

RU 2 2 8 4 9 7 3 C 1

Изобретение относится к области строительства, к добавкам полифункционального действия для цементных бетонов и строительных растворов.

Известна химическая добавка для цементных бетонов и строительных растворов в виде лигносульфонатов технических - побочного продукта переработки древесины сульфатным способом (ОСТ 13-183-33) [1].

Данная известная добавка повышает пластичность цементно-бетонных смесей в дозировке 0,1-0,2%, но при этом отрицательно влияет на сроки схватывания и скорость твердения цементно-бетонных смесей. С этим связан поиск новых добавок на основе ЛСТ, исключающих или снижающих отрицательные свойства, передаваемые ЛСТ цементно-бетонным смесям.

Известна химическая добавка для цементных бетонов и строительных растворов, содержащая лигносульфонаты технические и сульфат натрия (Пособие по применению химических добавок при производстве сборных железобетонных конструкций и изделий к СНиП 3.09.01-85, М., 1989, с.6) [2].

Недостатком данной известной химической добавки является то, что ее необходимо использовать с высоким общим расходом, при этом ее используют путем отдельного приготовления и дозировки каждого ингредиента, что повышает трудозатраты при ее применении.

Наиболее близкой к предлагаемой является известная химическая добавка для цементных бетонов и строительных растворов, содержащая лигносульфонаты технические и натрия хлорид (Строительный каталог СК-4. Химические добавки для бетонов и строительных растворов. Лигносульфонаты технические модифицированные ЛТМ, май 1987, с.27-29) [3].

Эта известная химическая добавка содержит лигносульфонаты технические с содержанием редуцирующих веществ 11-12 мас.%. Добавка вводится в цементно-бетонные смеси и строительные растворы в качестве пластификатора. Она повышает подвижность цементно-бетонных смесей, сокращает расход цемента и ускоряет твердение цементно-бетонной смеси в естественных условиях и при тепловой обработке.

Недостатком данной известной добавки является ограничение области применения для наиболее дешевого и технологически эффективного модификатора - натрия хлорида. Неудобной является форма изготовления данной добавки: ее производят в виде 15%-ного водного раствора. Существенным недостатком данной добавки является сложность ее приготовления: требуется наличие специального оборудования, процесс ее приготовления осуществляется при температуре 80-90°C, при этом требуется длительное перемешивание ингредиентов в течение 5-6 час. При высоком расходе данной известной добавки (в среднем 0,9%) она обладает недостаточной технической эффективностью по ускорению твердения цементно-бетонной смеси.

Техническим результатом, достигаемым настоящим изобретением, является снижение расхода добавки, повышение прочности бетонной смеси в ранние сроки твердения, упрощение процесса приготовления добавки, снижение трудозатрат и энергозатрат при ее приготовлении, снижение транспортных расходов при ее транспортировке.

Указанный технический результат достигается тем, что химическая добавка для цементных бетонов и строительных растворов, содержащая лигносульфонаты технические и натрия хлорид, содержит лигносульфонаты технические с содержанием редуцирующих веществ не более 6 мас.%, дополнительно содержит калия сульфат, кальция сульфат и магния сульфат при следующем соотношении ингредиентов, мас.%:

| | |
|---|-------------|
| натрия хлорид | 60,0-75,0 |
| калия сульфат | 0,001-0,012 |
| кальция сульфат | 0,005-0,025 |
| магния сульфат | 0,001-0,012 |
| лигносульфонаты технические с содержанием редуцирующих веществ не более 8 мас.% | остальное. |

При подборе качественного и количественного соотношения ингредиентов химической добавки в цементные бетоны и строительные растворы было установлено, что полезные свойства известной добавки [3] можно улучшить дополнительным введением в ее состав микроколичеств калия сульфата, кальция сульфата и магния сульфата. При этом

5 наилучшие результаты показало использование химической добавки согласно изобретению, в состав которой входят лигносульфонаты технические, содержащие не более 8 мас.% редуцирующих веществ. Такая добавка не требует большого ее расхода при

10 приготовлении цементных бетонов и строительных растворов. Она обеспечивает высокие показатели прочности бетонной смеси в ранние сроки твердения. Для приготовления химической добавки согласно изобретению не требуется длительное перемешивание

15 ингредиентов, а также отпадает необходимость обогрева при приготовлении новой химической добавки, что снижает трудозатраты и энергозатраты на ее приготовление. Удобной для применения является порошкообразная форма приготовления химической добавки согласно изобретению, что существенно снижает транспортные расходы при

20 транспортировке химической добавки согласно изобретению.

Ниже приведены примеры реализации изобретения.

Пример 1. Готовят химическую добавку со следующим соотношением ингредиентов, мас. %:

| | | |
|----|-----------------------------|------------|
| 20 | натрия хлорид | 60,0 |
| | калия сульфат | 0,001 |
| | кальция сульфат | 0,005 |
| | магния сульфат | 0,001 |
| | лигносульфонаты технические | |
| | с содержанием редуцирующих | |
| | веществ 8 мас.% | остальное. |

25 Готовят добавку путем перемешивания ингредиентов в течение 5-10 мин при температуре окружающей среды. Данная партия химической добавки имеет минимальное допустимое содержание входящих в ее состав ингредиентов. Поэтому для приготовления цементных бетонов и строительных растворов требуется ее максимальный расход,

30 который составляет 0,5% от цементной массы. Для сравнения: средний расход известной химической добавки [3] составляет 0,9% от массы цемента. Приготовленная химическая добавка согласно изобретению с минимальным содержанием ингредиентов на 40% повышает прочность твердения цементной массы в ранние сроки. Такое повышение

35 прочности бетонной смеси в ранние сроки твердения обеспечивает известная химическая добавка [3] только с максимальным содержанием входящих в ее состав ингредиентов и при максимальном ее расходе. А при минимальном содержании ингредиентов в известной химической добавке [3] она обеспечивает повышение прочности бетонной смеси в ранние

40 сроки твердения лишь на 20%. Приготовленная сухая добавка согласно изобретению имеет небольшой объем, не требует наличия больших объемов тары, не требует высоких транспортных расходов при ее транспортировке. Известную химическую добавку [3] готовят в жидком виде, что занимает большие объемы. Она требует наличия больших

45 объемов тары и требует повышенных транспортных расходов при ее транспортировке.

Пример 2. Готовят химическую добавку со следующим соотношением ингредиентов, мас. %:

| | | |
|----|-----------------------------|--------|
| 45 | натрия хлорид | 75,0 |
| | калия сульфат | 0,012 |
| | кальция сульфат | 0,025 |
| | магния сульфат | 0,012 |
| | лигносульфонаты технические | |
| | с содержанием редуцирующих | |
| 50 | веществ 7 мас.% | 24,951 |

Готовят добавку путем перемешивания ингредиентов в течение 5-10 мин при температуре окружающей среды.

Расход добавки составляет 0,3% от массы цемента. Химическая добавка повышает прочность цементной смеси в ранние сроки твердения на 100%. Приготовленная сухая добавка не требует высоких транспортных расходов при ее транспортировке.

Пример 3. Готовят химическую добавку со следующим соотношением ингредиентов, мас. %:

| | | |
|----|-----------------------------|-------|
| 5 | натрия хлорид | 66,5 |
| | калия сульфат | 0,010 |
| | кальция сульфат | 0,018 |
| | магния сульфат | 0,002 |
| 10 | лигносульфонаты технические | |
| | с содержанием редуцирующих | |
| | веществ 6 мас. % | 33,47 |

Готовят добавку путем перемешивания ингредиентов в течение 5-10 мин при температуре окружающей среды.

15 Расход добавки составляет 0,4% от массы цемента. Химическая добавка повышает прочность цементной смеси в ранние сроки твердения на 80%. Сухая добавка не требует высоких транспортных расходов при ее транспортировке.

Пример 4. Готовят химическую добавку со следующим соотношением ингредиентов, мас. %:

| | | |
|----|-----------------------------|--------|
| 20 | натрия хлорид | 70,7 |
| | калия сульфат | 0,011 |
| | кальция сульфат | 0,005 |
| | магния сульфат | 0,003 |
| | лигносульфонаты технические | |
| | с содержанием редуцирующих | |
| 25 | веществ 8 мас. % | 29,281 |

Готовят добавку путем перемешивания ингредиентов в течение 5-10 мин при температуре окружающей среды.

30 Расход добавки составляет 0,3% от массы цемента. Химическая добавка повышает прочность цементной смеси в ранние сроки твердения на 90%. Сухая добавка не требует высоких транспортных расходов при ее транспортировке.

Пример 5. Готовят химическую добавку со следующим соотношением ингредиентов, мас. %:

| | | |
|----|-----------------------------|--------|
| 35 | натрия хлорид | 60,0 |
| | калия сульфат | 0,001 |
| | кальция сульфат | 0,005 |
| | магния сульфат | 0,001 |
| | лигносульфонаты технические | |
| | с содержанием редуцирующих | |
| | веществ 12 мас. % | 39,993 |

40 Готовят добавку путем перемешивания ингредиентов в течение 5-10 мин при температуре окружающей среды. Данная партия химической добавки имеет минимальное допустимое содержание входящих в ее состав ингредиентов и при этом в ее состав введены лигносульфонаты технические с содержанием редуцирующих веществ 12 мас. %, что выше рекомендуемого их содержания в лигносульфонатах технических в добавке

45 согласно изобретению. При расходе в количестве 0,5% от массы цемента приготовленная химическая добавка лишь на 10% повышает прочность твердения цементной массы в ранние сроки, что свидетельствует о нецелесообразности использования в составе новой химической добавки лигносульфонатов технических с содержанием редуцирующих

50 веществ выше рекомендуемых 8 мас. %.

Пример 6. Готовят химическую добавку со следующим соотношением ингредиентов, мас. %:

| | | |
|--|---------------|-------|
| | натрия хлорид | 60,0 |
| | калия сульфат | 0,001 |

| | |
|-----------------------------|--------|
| кальция сульфат | 0,005 |
| магния сульфат | 0,001 |
| лигносульфонаты технические | |
| с содержанием редуцирующих | |
| веществ 9 мас. % | 39,993 |

5

Готовят добавку путем перемешивания ингредиентов в течение 5-10 мин при температуре окружающей среды. Расход приготовленной партии химической добавки составляет 0,5% от цементной массы. Приготовленная химическая добавка лишь на 20% повышает прочность твердения цементной массы в ранние сроки, что позволяет сделать вывод о нецелесообразности введения в ее состав лигносульфонатов технических с содержанием редуцирующих веществ выше 8 мас. %.

10

Пример 7. Готовят химическую добавку со следующим соотношением ингредиентов, мас. %:

| | |
|-----------------------------|--------|
| натрия хлорид | 60,0 |
| кальция сульфат | 0,005 |
| магния сульфат | 0,001 |
| лигносульфонаты технические | |
| с содержанием редуцирующих | |
| веществ 8 мас. % | 39,994 |

15

20

Готовят добавку путем перемешивания ингредиентов в течение 5-10 мин при температуре окружающей среды. В ее составе отсутствует калия сульфат. Такая добавка при ее расходе 0,5% от массы цемента повышает прочность цементной смеси в ранние сроки твердения лишь на 20%.

Пример 8. Готовят химическую добавку со следующим соотношением ингредиентов, мас. %:

25

| | |
|-----------------------------|--------|
| натрия хлорид | 60,0 |
| калия сульфат | 0,001 |
| магния сульфат | 0,001 |
| лигносульфонаты технические | |
| с содержанием редуцирующих | |
| веществ 8 мас. % | 39,998 |

30

Готовят добавку путем перемешивания ингредиентов в течение 5-10 мин при температуре окружающей среды. Данная партия химической добавки не содержит кальция сульфат. При ее расходе 0,5% от массы цемента она повышает прочность цементной смеси лишь на 15%.

35

Пример 9. Готовят химическую добавку со следующим соотношением ингредиентов, мас. %:

| | |
|-----------------------------|--------|
| натрия хлорид | 60,0 |
| калия сульфат | 0,001 |
| кальция сульфат | 0,005 |
| лигносульфонаты технические | |
| с содержанием редуцирующих | |
| веществ 8 мас. % | 39,994 |

40

Готовят добавку путем перемешивания ингредиентов в течение 5-10 мин при температуре окружающей среды. Данная партия химической добавки не содержит магния сульфат. При ее расходе, равном 0,5% от массы цемента, она обеспечивает повышение прочности цементной смеси в ранние сроки лишь на 15%.

45

Таким образом, химическая добавка согласно изобретению проста в изготовлении, удобна для транспортировки. Ее применяют с низким расходом (0,3-0,5% от массы цемента), при этом она повышает прочность цементной смеси в ранние сроки твердения на 40-100% по сравнению с контролем (без использования добавки).

50

Формула изобретения

Химическая добавка для цементных бетонов и строительных растворов, содержащая лигносульфонаты технические и натрия хлорид, отличающаяся тем, что она содержит лигносульфонаты технические с содержанием редуцирующих веществ не более 6 мас.%, дополнительно содержит калия сульфат, кальция сульфат и магния сульфат при

5 следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

| | |
|-----------------|-------------|
| Натрия хлорид | 60,0-75,0 |
| Калия сульфат | 0,001-0,012 |
| Кальция сульфат | 0,005-0,025 |
| Магния сульфат | 0,001-0,012 |

10

| | |
|--|-----------|
| Лигносульфонаты технические с содержанием редуцирующих веществ не более 8 мас. % | Остальное |
|--|-----------|

15

20

25

30

35

40

45

50