

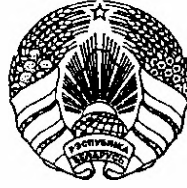
**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

(19) **ВУ** (11) **6869**

(13) **С1**

(51)⁷ **С 04В 28/04, 22/06**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(54)

БЕТОННАЯ СМЕСЬ

(21) Номер заявки: а 20010780

(22) 2001.09.19

(46) 2005.03.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

(72) Авторы: Левчук Наталья Владимиров-
на; Добрунова Валентина Михайловна
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

Бетонная смесь, включающая портландцемент, песок и пластифицирующую добавку, отличающаяся тем, что в качестве пластифицирующей добавки содержит коллоидный раствор аморфного осадка гидроксида алюминия, полученный электрокоагуляционной обработкой 0,003-0,012 н. водного раствора гидроксида алюминия, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

портландцемент	22,2-22,7
песок	66,6-68,18
коллоидный раствор гидроксида алюминия	9,12-11,2.

(56)

SU 1278329 A1, 1986.

SU 1571024 A1, 1990.

SU 697436, 1979.

JP 03115148 A, 1991.

JP 04089340 A, 1992.

RU 2093487 C1, 1997.

UA 17251 A, 1997.

UA 15389 A, 1997.

Изобретение относится к составам бетонных и растворных смесей и может найти применение при бетонировании монолитных полов, при кирпичной и каменной кладках, штукатурных и отделочных работах и при изготовлении конструкций, твердеющих в нормальных условиях.

Известен состав смеси [1], включающий (в мас. %): цемент 8-12, песок 20-23, щебень 40-48, сульфатсодержащие сливные отходы кожевенного производства в пересчете на сухое вещество 0,01-0,02, отход обогащения апатитовых руд 8-20, вода остальное. Недостаток бетонной смеси заключается в том, что серноокислая добавка имеет кислотную среду, что в дальнейшем может вызывать сульфатную коррозию бетона и снижать его прочностные характеристики, а также влиять на морозостойкость.

Наиболее близким по техническому решению и химическому составу является композиция для строительных работ [2], состоящая из (мас. %): цемент 14,2-16,8, песок 60,3-

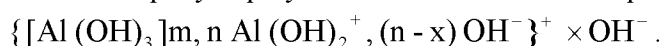
ВУ 6869 С1

62,6, пластифицирующая добавка 1,17-6,8, содержащая смесь бокситового шлама и отработанного раствора серно-кислотного травления стали при соотношении (14:1)-(10:1), вода - остальное. Основной недостаток заключается в том, что сернокислая добавка имеет рН среды от 5,5 что отрицательно сказывается на прочности бетона, так как не позволяет активному взаимодействию клинкерных минералов с водой, приводящих к образованию гидратных соединений, т.е. снижает скорость гидратации цементных зерен.

Задача, на решение которой направлено предполагаемое изобретение состоит в том, что используемая добавка, вводимая в виде водного раствора коллоидного гидроксида алюминия, имеет гидрофильный характер, что позволяет переводить цементно-водную суспензию в пептизационную, а одинаковая химическая природа добавки и минерального вяжущего позволяет регулировать процессы твердения бетонной смеси на начальной стадии набора прочности, а также решать вопросы утилизации осадков, образующихся при электрокоагуляционной обработке воды.

Это достигается тем, что бетонная смесь, состоящая из портландцемента, песка в соотношении 1:3 и пластифицирующей добавки в виде коллоидного раствора аморфного осадка гидроксида алюминия, получаемого электрокоагуляционной обработкой 0,003-0,012 н. водного раствора гидроксида алюминия, при следующем соотношении компонентов, мас. %: портландцемент 22,2-22,7, песок 66,6-68-18, коллоидный раствор гидроксида алюминия 9,12-11,2, представляет собой дисперсную систему способную оказывать влияние на процессы гидратации портландцемента на самом начальном уровне формирования структуры.

Коллоидный раствор гидроксида алюминия имеет плотность 1,0035 г/см², рН раствора 6,67-7,58, представляет собой дисперсную фазу в виде мицеллы золя гидрофильного характера:



Вводимая добавка обладает химическим сродством к минеральному вяжущему (портландцементу), что позволяет проявлять не только пластифицирующие и водоудерживающие свойства, но и ускорять набор прочности на ранних сроках твердения.

Приготовление бетонной смеси производится по известной технологии. Цемент и песок перемешивают до однородной массы и затворяют водным раствором, содержащим коллоидный гидроксид алюминия, концентрация которого изменялась от 0,003 до 0,012 н. в пересчете на Al(OH)₃. Из указанной бетонной смеси готовились образцы 4×4×16 см³, затем они выдерживались в воздушно-влажностных условиях 28 суток. Прочностные характеристики определялись через 7 и 28 суток.

Составы и результаты испытаний бетонной смеси и контрольных образцов, затворенных водой, согласно ГОСТ 1114-98 приведены в таблице.

№ п/п	Составы	Цемент, %	Песок, %	Вода, %	В/ц	Подвижность, см	Водопоглощ., %	К ₇ Изг.	К ₇ Сж.	К ₂₈ Сж.
Прототип	Средн.	15,08	61,7	19,16	1,27	2,54	5,3	-	-	-
1	Контр	22,7	68,18	9,12	0,4	0	20,9	-	-	-
2	контр	22,2	66,6	11,2	0,5	1,8	19,8	-	-	-
3	Al(OH) ₃ 0,003н.	22,7	68,18	9,1	0,4	1,6	8,3	1,1	1,074	1,154
4	Al(OH) ₃ 0,006н.	22,7	68,18	9,1	0,4	1,8	8,6	1,38	1,26	1,4
5	Al(OH) ₃ 0,006н.	22,2	66,6	11,2	0,5	2,7	7,9	1,1	1,113	1,44
6	Al(OH) ₃ 0,012н.	22,2	66,2	11,2	0,5	2,8	7,4	1,16	2,258	1,976

ВУ 6869 С1

$K_{7\text{изгиб}}$ - показатель относительной семисуточной прочности исследуемых составов на изгиб ($K_{7\text{изгиб}} = R_{\text{изг. исследуемого образца}} / R_{\text{изг. контрольного}}$);

$K_{7\text{сжатие}}$ - показатель относительной семисуточной прочности исследуемых составов на сжатие ($K_{7\text{сж}} = R_{\text{сж. исследуемого образца}} / R_{\text{сж. контрольного}}$);

$K_{28\text{сжатие}}$ - показатель относительной 28-суточной прочности исследуемых составов на сжатие ($K_{28\text{сж}} = R_{\text{сж. исследуемого образца}} / R_{\text{сж. контрольного}}$).

Полученные бетоны с объемной массой 1700-1850 кг/см³ имеют высокий показатель относительной прочности (K больше 1) [3], что подтверждает активность вводимой добавки и проявление ее полифункционального характера: уменьшение расслоения бетонной смеси за счет повышения адгезии растворной части смеси с частицами заполнителя в процессе формирования и вибрирования; значительное ускорение гидротации цементных зерен за счет химического сродства вяжущего и добавки и гидрофильности ее характера.

Источники информации

1. А.с. СССР 135 0149, МПК С 04В 28/00. Бетонная смесь // Бюл. № 41, 1987.
2. А.с. СССР 1278329, МПК С 04В 28/02. Композиция для строительных работ // Бюл. № 47, 1986.
3. Демьянова В.С. Влияние вида цемента на формирование ранней суточной прочности высокопрочного бетона // Промышленное и гражданское строительство. - № 4. - 2001.