



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4270320/31-33
(22) 30.06.87
(46) 07.07.89. Бюл. № 25
(71) Белорусский политехнический институт
(72) Г.Т.Щурик, М.А.Шалимо и В.М.Солдаткин
(53) 666.972.52(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 982933, кл. В 28 В 11/00, 1980.

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

(57) Изобретение относится к производству сборных бетонных и железобетонных изделий и может быть использовано при изготовлении изделий с повышенными требованиями к плотности бетона. Цель изобретения - повышение начальной прочности бетона при снижении расхода цемента. Для

2
изготовления бетонных изделий сухую бетонную смесь укладывают в проникаемую форму, производят разогрев подачей горячего воздуха сверху под давлением, уплотняют кратковременным вибрированием и увлажняют с периодическим вибрированием. По достижении распалубочной прочности производят распалубку. Увлажнение производят 1,5-18,8%-ным водным раствором Na_2CO_3 по режиму: вибрирование под давлением 0,015 МПа в течение 15 с, увлажнение под давлением 0,04 МПа в течение 35 с, вибрирование под давлением 0,015 МПа в течение 15 с, увлажнение под давлением 0,2-0,25 МПа до заданной влажности и последующее вибрирование под давлением 0,015 МПа. Прочность бетона при немедленной распалубке составляет 1,2-2,5 МПа, через 30 мин 2,0-4,2 МПа. 1 табл.

Изобретение относится к производству сборных бетонных и железобетонных изделий и может быть использовано при изготовлении изделий с повышенными требованиями к плотности бетона.

Цель изобретения - повышение начальной прочности бетона при снижении расхода цемента.

Сущность способа заключается в следующем.

Приготавливают бетонную смесь. Для этого применяют заполнители с естественной влажностью. Приготовленную бетонную смесь укладывают в форму с перфорированным дном, покрытым

фильтровальным материалом. Форму теплоизолируют и в смесь подают сверху горячий воздух под давлением, который, профильтровывая через толщу смеси, отдает тепло и выходит через перфорированное дно формы остывшим. Таким образом, воздух высушивает и разогревает бетонную смесь. Разогретую сухую бетонную смесь уплотняют вибрированием в течение 5-10 с и увлажняют пропиткой 1,5-18,8%-ным водным раствором Na_2CO_3 под давлением с периодическим вибрированием по режиму: 15 с вибрирования под давлением 0,015 МПа, 35 с пропитки под давлением 0,04 МПа, 15 с вибрирования под

давлением 0,015 МПа, пропитку под давлением 0,2-0,25 МПа до завершения увлажнения сухой смеси, 60 с окончательного вибрирования под давлением 0,015 МПа. Отформованное изделие выдерживают в форме 20-30 мин, распалубливают и отправляют на дальнейшее дозревание.

Пример 1. Изготавливают бетонные образцы размером 10×10×10 см из состава 1:2,25:3 при расходе цемента 360 кг М 400. Для этого готовят бетонную смесь, перемешав заполнители, имевшие естественную влажность, с цементом. Влажность бетонной смеси была 1%, что соответствует В/Ц 0,05-0,06. Дозируют 2,4 кг приготовленной бетонной смеси и укладывают в форму размером 10×10×15 см с перфорированным днищем, покрытым тканью. У днища формы и с наружной стороны устанавливают термодатчики соответственно 1 и 2 для контроля температуры бетонной смеси. Затем на форму герметично устанавливают крышку, к которой от компрессора подводят трубопровод. В трубопроводе размещают электронагреватели. Форму и крышку теплоизолируют. Через крышку подают воздух под давлением 0,15 МПа, разогретый нагревателями до 110°C. Через 7 мин смесь имеет в среднем до 90°C. После этого смесь уплотняют вибрированием в течение 10 с. Затем подают раствор Na_2CO_3 при 80°C. Концентрация раствора 1,5%, что составляет 1% от массы цемента. Пропитку осуществляют по режиму: 15 с вибрирования под давлением 0,015 МПа, 35 с пропитки под давлением 0,04 МПа, 15 с вибрирования под давлением 0,015 МПа, пропитка под давлением 0,2 МПа до завершения увлажнения сухой смеси, 60 с окончательного вибрирования под давлением 0,015 МПа. Температура бетонной смеси после пропитки 85°C. Отформованный образец выдерживают в форме в течение 30 мин. Затем производят распалубку и испытания.

Пример 2. Изготавливают бетонные образцы размером 10×10×10 см из состава 1:2,25:3,5 при расходе цемента 360 кг М 400 так же, как в примере 1. Концентрация раствора 18,8%, что составляет 5% от массы цемента в бетонной смеси.

Пример 3. Изготавливают бетонные образцы размером 10×10×10 см

из состава 1:2,25:3,5 при расходе цемента 360 кг так же, как в примере 1. Воздух, подаваемый в смесь, разогревают до 90°C. Через 7 мин бетонная смесь имеет температуру в среднем до 60°C. Затем смесь уплотняют вибрированием в течение 10 с и пропитывают раствором Na_2CO_3 с концентрацией 94%, что составляет 2,5% от массы цемента.

Пример 4. Изготавливают бетонные образцы размером 10×10×10 см состава 1:2,25:3,5 при расходе цемента 360 кг так же, как в примере 3. Концентрация раствора Na_2CO_3 0,7%, что составляет 0,5% от массы цемента.

Пример 5. Изготавливают бетонные образцы размером 10×10×10 см из состава 1:2,25:3,5 при расходе цемента 360 кг так же, как в примере 1. Концентрация раствора Na_2CO_3 20,3%, что составляет 6% от массы цемента в сухой смеси.

Пример 6. Для определения оптимального режима пропитки изготавливают бетонные образцы размером 10×10×10 см из состава 1:2,25:3,5 при расходе цемента 360 кг так же, как в примере 1. Но вместо раствора Na_2CO_3 подают горячую воду. В результате эксперимента, выполненного при помощи математического планирования, из условия получения наибольшей прочности бетона определяют оптимальный режим пропитки: 15 с вибрирования под давлением 0,015 МПа, 35 с пропитки под давлением 0,04 МПа, 15 с вибрирования под давлением 0,015 МПа, пропитка под давлением 0,1 МПа до завершения увлажнения сухой смеси, 60 с окончательного вибрирования под давлением 0,015 МПа. Для пропитки высушенной разогретой бетонной смеси раствором Na_2CO_3 режим был скорректирован: давление после второго этапа вибрирования увеличено до 0,25 МПа для ускорения пропитки ввиду быстрого схватывания цементного теста с добавкой Na_2CO_3 . Данные испытаний приведены в таблице.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ изготовления бетонных и железобетонных изделий, включающий укладку сухой бетонной смеси в форму.

разогрев, уплотнение кратковременным вибрированием, увлажнение с периодическим вибрированием, отверждение и распалубку, отличающийся тем, что, с целью повышения начальной прочности бетона при снижении расхода цемента, увлажнение производят 1,5-18,8%-ным водным раствором Na_2CO_3

по режиму: вибрирование под давлением 0,015 МПа в течение 15 с, увлажнение под давлением 0,04 МПа в течение 35 с, вибрирование под давлением 0,015 МПа в течение 15 с, увлажнение под давлением 0,2-0,25 МПа до заданной влажности и последующее вибрирование под давлением 0,015 МПа.

Количество добавки в бетонной смеси, % от массы цемента	Температура бетонной смеси, °С	Прочность при немедленной распалубке, МПа	Прочность через 30 мин, МПа
0	85	0,7	1,0
0,5	85	0,9	1,6
1	85	1,2	2,0
5	45	0,9	3,5
5	85	2,5	4,2
6	85	0,9	3,6
5	90	0,9	3,7

Составитель В.Лебедева

Редактор В.Данко

Техред М.Дидык

Корректор С.Шекмар

Заказ 3808/19

Тираж 519

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101