



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 637257

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 28.10.75 (21) 2193855/29-33

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

с присоединением заявки № -

В 28 В 11/00

С 04 В 41/30

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 15.12.78. Бюллетень № 46

(53) УДК 666.972

(088.8)

(45) Дата опубликования описания 18.12.78

(72) Авторы  
изобретения

М. А. Шалимо и В. В. Бозылев

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

## (54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

1

Изобретение относится к области получения бетонных изделий, преимущественно сборного железобетона. Способ может быть использован при производстве бетонных и железобетонных изделий из тяжелых бетонов, для которых требуются высокая плотность и прочность.

В современном производстве бетонных и железобетонных изделий традиционной является технология формования изделий из подвижных бетонных смесей, однако высокое содержание воды затворения приводит к снижению плотности и прочности изделий.

Известные способы изготовления изделий из сухих смесей путем введения воды затворения при укладке не позволяют устранить раздвижки зерен заполнителя и обеспечить получение максимальной плотности бетона [1].

Наиболее близким к изобретению является способ изготовления бетонных и железобетонных изделий, включающий уплотнение в форме сухой смеси с последую-

2

шей пропиткой водой и тепловлажностной обработкой [2]. Пропитка смеси водой производится через перфорированные стенки формы. Однако для этого способа характерна большая длительность процесса изготовления изделий, так, время пропитки изделия толщиной 30 см составляет 5 ч, после чего осуществляется тепловая обработка. Необходимость использования фиксирующих объем смеси приспособлений и применения перфорированных стенок делают технологию трудоемкой и сложной в условиях производства.

Целью изобретения является ускорение процесса изготовления изделий и повышение их плотности.

Это достигается тем, что по способу изготовления бетонных и железобетонных изделий, включающему уплотнение в форме сухой смеси с последующей пропиткой водой и тепловлажностной обработкой, пропитку осуществляют в процессе тепловлажностной обработки, которую проводят в два этапа: вначале чистым паром

5

10

15

20

с температурой 80–100°С до полного прогрева изделия и образования корочки на нем, а затем периодически орошают горячей водой до полного водонасыщения.

Использование пара и воды пропитки с температурой 80–100°С позволяет резко ускорить процесс набора прочности бетоном и сократить период изготовления изделия.

При пропаривании отформованного из сухой смеси изделия на его открытой поверхности образуется защитная схватывающаяся корочка бетона, которая исключает при последующем насыщении бетона водой явления вспучивания, разрыхления смеси, а частично сформированная структура верхних слоев цементного камня исключает при подпитке водой явления вымывания цемента и уменьшает сеть и сечение капиллярных ходов. Это приводит

в отличие от известного способа к формированию более плотной структуры бетона изделий.

Для обработки режима изготовления изделий по предлагаемому способу изготавливали образцы – кубы с ребром 70, 100, 150 мм, а также балочки размером 40x40x160 мм.

Установлено, что для выравнивания температур по толщине образцов, а также для создания прочной защитной корочки на поверхности достаточно 30–80 мин, а при последующей пропитке образцы – кубы с ребром 150 мм уже через 50–60 мин полностью насыщаются водой. Через 3–4 ч после начала изготовления можно производить распалубку изделия с дальнейшим дозреванием.

В таблице приведены прочностные данные образцов после 8 ч общей пропарки.

Образец	Размер, см	Время испытания	Прочность, кг/см <sup>2</sup>
Чистый цемент	7x7x7	после пропарки	731
		через 7 сут тв.	1050
Раствор (1:3)	7x7x7	после пропарки	372
		через 7 сут тв.	548
Раствор (1:2)	4x4x16	после пропарки при изгибе	554 70,3
Бетон (1:2, 5:4)	15x15x15	после пропарки	289

Высокие прочностные характеристики говорят о формировании однородной, плотной без дефектов структуры.

Пример осуществления способа. Готовят сухую бетонную смесь на высушенных горячих заполнителях. Горячую бетонную смесь укладывают в формы и уплотняют вибрированием с пригрузом, после чего форму подают в пропарочную камеру с температурой чистого пара 90°С.

Чистый пар, обладая самым высоким коэффициентом теплоотдачи при его конденсации, быстро устраняет градиент температур внутри изделия, а влага из пара, конденсируясь и адсорбируясь на поверхности компонентов бетонной смеси на верхней открытой поверхности изделия, приводит к образованию пористой схватывающейся защитной корочки, предохраняющей при дальнейшей пропитке верхний слой от возможного вымывания цемента и предотвращает возможное вспучивание смеси.

Часть воздуха из пор выходит при прогревании смеси, а остальной воздух вытесняется водой при пропитке изделия, которую ведут периодическим орошением из дождевальных устройств открытой поверхности формы.

Компоненты бетонной смеси являются гидрофильным материалом, а использование при пропитке горячей воды еще больше улучшает ее впитываемость и способствует улучшению ее адсорбции частичками цемента и заполнителей.

Пропитку ведут периодически через определенные интервалы времени для возможности более полного вытеснения содержащегося в смеси воздуха, заканчивают – после полного водонасыщения. Затем производят дальнейшую тепловую обработку твердеющих изделий или же для увеличения обрабатываемости форм после часового твердения бетона производят распалубку формы, а изделия, имеющие 35–45% прочности, помещают в

бассейны с горячей водой, где происходит дальнейший рост прочности бетона.

Предлагаемая технология по сравнению с существующими позволяет получить изделия с высокой плотностью и прочностью, изделия имеют высокую морозостойкость и практически непроницаемы для воды и газа. Кроме того, она обеспечивает наиболее экономичное и рациональное использование цемента в бетоне, при изготовлении изделий по данному способу не происходит вымывания цемента из верхних слоев бетона. Упрощается технология изготовления изделия, в пропарочных камерах не требуются отсеки с различными температурами из-за отсутствия периодов выдержки и подъема температуры, используются обычные формы с наращенными бортами. Сокращается общая продолжительность изготовления изделий и увеличивается оборачиваемость форм почти в 2 раза.

#### 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 уплотнение в форме сухой смеси с последующей пропиткой водой и тепловлажностной обработкой, отличающийся тем, что, с целью ускорения процесса изготовления и повышения плотности изделий, пропитку осуществляют в процессе тепловлажностной обработки, которую проводят в два этапа: вначале чистым паром с температурой 80-100°С до полного прогрева изделия и образования корочки на нем, а затем периодически орошают горячей водой до полного водонасыщения.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 410941, кл. В 28 В 1/08, 1970.
2. Авторское свидетельство СССР № 238384, кл. В 28 С 5/00, 1965.

Составитель В. Лебедев

Редактор Т. Юрчикова Техред Э. Чужик Корректор Н. Ковалева

Заказ 7017/9

Тираж 641

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4