

При адсорбции, превышающей оптимальную, происходит заполнение CO_2 не только наиболее активных центров, но и всей поверхности минеральных частиц. Адсорбция принимает пленочный вид и носит хемосорбционный характер (т.е. CO_2 вступает в реакцию) не только по отношению к свободной CaO , но и к минеральным частицам, имеющим в своем составе CaO . Цемент меняет цвет (становится белесым), приобретает запах оксида углерода и не способен к ускоренному твердению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Р а м а ч а н д р а н В., Ф е л ь д м а н Р. Наука о бетоне. — М., 1986. — 278 с. 2. А.с. № 1235837 СССР, МКИ Е 04 F 7/00. Способ получения цемента / В.Д. Якимович.

УДК 691.327

Г.Ф. НОВИК

ПРИМЕНЕНИЕ БЕТОНА НА ОСНОВЕ ЖИДКОГО СТЕКЛА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ КОЛЬЦЕВОГО СЕЧЕНИЯ МЕТОДОМ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ

Одной из важнейших задач является обеспечение эксплуатационной стойкости строительных конструкций и коммуникаций, работающих в химически агрессивных средах. Исследованиями, проведенными в последние годы, показана целесообразность применения бетонов на основе жидкого стекла при устройстве кислотостойких полов, фундаментов под оборудование, емкостей для растворов кислот и др. Перспективно применение этого материала для изготовления полых конструкций, получаемых методом центрифугирования, — труб специального назначения, колонн, лотков и др.

Кислотоупорный бетон состоит из силикатного связующего (натриевое жидкое стекло), отвердителя (кремнефтористый натрий), мелкозернистого наполнителя (диабазовая мука), мелкого заполнителя (песок кварцевый) и крупного заполнителя (гранитный щебень).

Приготовление силикатобетонной смеси производили в лабораторном бетоносмесителе принудительного действия. Уплотнение образцов осуществлялось на лабораторной центрифуге, конструкция планшайбы которой позволяет с помощью навесного оборудования изготавливать образцы-кубы с длиной ребра 7,07 см. Образцы твердели в сушильном шкафу, подключенном к автоматической регулирующей установке ПР-31 для поддержания определенного температурного режима.

Подбор состава смеси должен обеспечивать не только достаточные прочность и плотность бетона, но также его кислотостойкость и водонепроницаемость. Эти характеристики зависят от многих факторов: зернового состава, качества и кислотостойкости заполнителей; содержания, плотности и модуля кремнеземистого жидкого стекла; консистенции бетонной смеси. Принцип подбора состава бетона сводился к тому, что подбиралась смесь сухих компонентов, обладающая наибольшей плотностью. Исходя из пустотности подо-

бранной смеси и ее необходимой подвижности, определяется расход жидкого стекла. Содержание в смеси кремнефтористого натрия должно соответствовать стехиометрическому соотношению между жидким стеклом данных модуля, концентрации и кремнефтористым натрием [1]. Состав кислотоупорного бетона, уплотняемого методом центрифугирования (на 1 м³): жидкое стекло (натриевое) — 300 кг; кремнефтористый натрий — 51 кг; диабазовая мука — 300 кг; песок кварцевый — 550 кг, щебень гранитный — 900 кг.

Определены оптимальные параметры режима центрифугирования, в процессе которого происходило отжатие жидкого стекла. Объем последнего значительно меньше объема шлама, отжимаемого при центрифугировании обычного бетона. При избытке жидкого стекла увеличиваются пористость, проницаемость и усадка бетона. Поэтому отжатие жидкого стекла в процессе центрифугирования положительно влияет на основные свойства кислотоупорного бетона.

Результаты исследований, проведенных в ОНИЛ модифицированного бетона, показали, что наиболее интенсивно отжатие жидкого стекла происходит не в начальный период, как при центрифугировании обычного бетона, а по истечении определенного времени (ориентировочно 5 мин). Это явление связано с повышенной вязкостью силикатного связующего.

Для определения оптимального уплотняющего давления было изготовлено четыре серии образцов по три образца в каждой. Скорость вращения вала центрифуги n составляла 300; 600; 800; 1000 об/мин, что соответствует давлению 0,035; 0,149; 0,265; 0,415 МПа. Продолжительность уплотнения всех образцов была постоянной (6 мин).

Из табл. 1 видно, что с увеличением давления в диапазоне от 0,265 до 0,415 МПа достигается некоторая стабилизация прочности образцов. В качестве оптимального принято значение $p = 0,265$ МПа.

Для определения оптимальной продолжительности уплотнения смеси было изготовлено тоже четыре серии образцов (по три образца в каждой). Продол-

Табл. 1. Физико-механические характеристики центрифугированного кислотоупорного бетона

Давление, МПа	Предел прочности при сжатии, МПа	Плотность бетона, кг/м ³	n , об/мин	Продолжительность центрифугирования, мин
0,037	<u>20,2</u> 19,0	<u>2156</u> 2210	300	2
0,149	<u>21,0</u> 23,2	<u>2185</u> 2240	600	6
0,265	<u>23,2</u> 24,5	<u>2240</u> 2271	800	8
0,415	<u>21,4</u> 25,3	<u>2245</u> 2294	1000	12

П р и м е ч а н и е. Данные в числителе — при продолжительности прессования 6 мин, в знаменателе — при давлении прессования 0,265 МПа.

жительность уплотнения смеси составила 2; 6; 8; 12 мин при найденном оптимальном давлении. Критериями ее оптимальности являются плотность и предел прочности бетона при сжатии, которые определяют такие необходимые его свойства, как кислотостойкость и водонепроницаемость.

С увеличением продолжительности центрифугирования прочностные показатели бетона возрастают: в интервале 2...6 мин прирост прочности составил 22 %. При дальнейшем увеличении продолжительности уплотнения смеси предел прочности бетона при сжатии увеличился на 9 % и достиг максимума.

На основании проведенных экспериментов по изготовлению центрифугированных изделий из обычного бетона, а также сравнения показателей кислотоупорного (табл. 1) и обычного бетонов, можно считать оптимальной продолжительность центрифугирования 12 мин.

ЛИТЕРАТУРА

1. С у б б о т к и н М.И., К у р и ц ы н а Ю.С. Кислотоупорные бетоны и растворы на основе жидкого стекла. — М., 1967. — С. 88—92.

УДК 666.97.035.5

В.Т. ГАРЧЕНКО, Д.А. ШАЛАК

ТЕРМООБРАБОТКА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ ИЗ РАЗОГРЕТЫХ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Наиболее длительным технологическим процессом при производстве сборных железобетонных изделий является тепловлажностная обработка, которая продолжается в течение 13...15 ч, что составляет 75 % от общей продолжительности их изготовления. Сокращение длительности тепловлажностной обработки дает возможность увеличить оборачиваемость форм и пропарочных камер. При этом можно использовать различные методы теплового воздействия на бетон.

Рекомендуется так называемый теплый бетон, который за короткое время достигает большей прочности по сравнению с обычным пропаренным бетоном. Применение теплого бетона позволяет исключить из общего цикла тепловлажностной обработки предварительную выдержку изделий, которая для плит покрытий составляет 3 ч, уменьшить продолжительность подъема температуры и изотермической выдержки изделий (термосного их выдерживания в камере при заданной температуре) в 1,3...1,6 раза.

Получить теплый бетон можно двумя путями: разогревом свежеприготовленной бетонной смеси и разогревом каждого компонента в отдельности (кроме вяжущего) с последующим их перемешиванием и затворением теплой водой.

Поскольку предполагается достигнуть быстрого повышения прочности бетона в начальный период его твердения, рекомендуется применять высокомарочные портландцементы. Прочность бетона с такими цементами увеличивается за счет большего тепловыделения в цементном тесте или бетонной смеси.