



ПАРАД И6

жаростойкая бетонная смесь

Варианты исполнения:

- Бетон жаростойкий «Парад» BR P B10 И6 ГОСТ 20910-2019
- Бетон жаростойкий «Парад» BR P B15 И6 ГОСТ 20910-2019
- Бетон жаростойкий «Парад» BR P B20 И6 ГОСТ 20910-2019
- Бетон жаростойкий «Парад» BR P B30 И6 ГОСТ 20910-2019
- Бетон жаростойкий «Парад» BR P B35 И6 ГОСТ 20910-2019

Парад И6 - жаростойкая бетонная смесь на основе портландцемента для выполнения работ по устройству и ремонту промышленных агрегатов (облицовки котлов, футеровки печей, фундаментов промышленных печей и т.п.), строительных конструкций, подверженных нагреванию (например, для дымовых труб) и других конструкций, эксплуатирующихся при t до + 600 °C.

Подготовка к работе

Очистить основание, на которое будет укладываться бетонная смесь: удалить отслаивающиеся элементы, очистить от пыли, грязи, пятен органического происхождения. После удаления загрязнений рекомендуется поверхность обеспылить сжатым воздухом.

Приготовление

- приготовление жаростойкой бетонной смеси из готовой сухой смеси, содержащей все компоненты жаростойкого бетона, осуществляется непосредственной ее дозировкой в бетономешалку;
- бетонную смесь следует готовить в бетоносмесителях принудительного действия в следующей последовательности:
 - в смеситель загрузить сухую бетонную смесь и перемешивать не менее 1 мин. Загрузку бетоносмесителя осуществляют в соответствии с его паспортной вместимостью, не допуская отклонения более чем на 10%;
 - при непрерывном вращении барабана в мешалку залить рекомендуемое количество воды в следующем соотношении:

| № | Тип состава | Объем воды, л на 1 кг сухой смеси | Объем воды, л на 25 кг сухой смеси |
|---|---------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | «Парад» BR P B10 И6 | 0,20 – 0,24 | 5,0 – 6,0 |
| 2 | «Парад» BR P B15 И6 | 0,13 – 0,15 | 3,25 – 3,75 |
| 3 | «Парад» BR P B20 И6 | 0,13 – 0,15 | 3,25 – 3,75 |
| 4 | «Парад» BR P B30 И6 | 0,15 – 0,16 | 3,75 – 4,0 |
| 5 | «Парад» BR P B35 И6 | 0,15 – 0,16 | 3,75 – 4,0 |

Уточненное количество воды затворения содержится в документе о качестве (паспорте) на жаростойкую смесь, сопровождающем каждую партию.

- бетонную смесь перемешать до полной однородности, но не менее 3 минут;
- приготовленную смесь из бетоносмесителя выгрузить в транспортную тару, доставить к месту укладки и загрузить в опалубку или форму;
- **жизнеспособность раствора - 30 минут.** При транспортировании бетонной смеси должны быть приняты меры, предотвращающие ее расслаивание; для этой цели следует по возможности сократить время и расстояние транспортировки.

Расход

| № | Тип состава | Масса сухой смеси для получения 1 м ³ жаростойкого бетона, кг |
|---|---------------------|--|
| 1 | «Парад» BR P B10 И6 | 1 100 – 1 200 |
| 2 | «Парад» BR P B15 И6 | 1 200 – 1 450 |
| 3 | «Парад» BR P B20 И6 | 1 750 – 1 800 |
| 4 | «Парад» BR P B30 И6 | 1 750 – 1 800 |
| 5 | «Парад» BR P B35 И6 | 1 750 – 1 800 |

Рекомендации по применению

- комплекс работ по устройству футеровки тепловых агрегатов из сухой смеси жаростойкого бетона состоит из следующих операций:
 - установка опалубки в соответствии с конфигурацией футеровки;
 - установка арматурных каркасов (в соответствии с проектной документацией);
 - укладка и уплотнение бетонной смеси;
 - выдерживание бетона в опалубке и уход за ним;
 - снятие опалубки;
- для укладки жаростойкого бетона рекомендуется использовать разборно-переставную металлическую опалубку, состоящую из отдельных элементов;
- до установки опалубки необходимо нанести разбивочные оси конструктивных элементов, для бетонирования которых устанавливается опалубка;
- для бетонирования конструкций большой протяженности одинакового сечения по длине рекомендуется применять передвижную опалубку;
- до начала установки арматурных каркасов для предотвращения сцепления уложенного бетона с опалубкой ее смазывают отработанным маслом или специальной смазкой;
- бетонную смесь рекомендуется укладывать непрерывно; перерыв между окончанием уплотнения одной порции бетонной смеси и подачей следующей не должен превышать 30 минут;
- уплотнение жаростойкой бетонной смеси осуществляют вибрированием с соблюдением следующих правил:
 - уплотнять бетонную смесь рекомендуется вибраторами (преимущественно глубинными с гибким шлангом и вибропулавами);
 - шаг перестановки вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия и должен обеспечивать перекрытие площадкой вибраторов границы уже провибрированного участка;
 - вибраторы в процессе работы не должны опираться на арматуру;
 - продолжительность вибрирования должна обеспечивать достаточное уплотнение бетонной смеси, основными признаками которого являются прекращение оседания смеси и появление цементного молока на ее поверхности;

- вибраторы погружать в бетонную смесь в вертикальном или наклонном положении;
- толщина уплотняемого глубинными вибраторами слоя бетонной смеси не должна превышать 40 см;
- при бетонировании плоских элементов толщиной от 10 до 20 см уплотнение осуществляют поверхностным вибратором;
- при необходимости выравнивания и заглаживания верхней поверхности бетонной смеси использовать виброрейку.

Уход

- условия и время твердения свежеложенного жаростойких бетонов **И6** приведены в таблице 1:

Таблица 1

| Наименование | Температура твердения | Время твердения |
|---|---|-----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ▪ Парад И6 | температура не ниже 15 °С, относительная влажность не менее 90% | 7 сут |

Примечание. Время твердения бетона при температуре ниже указанной в табл.1 рекомендуется увеличить.

Не допускается даже кратковременное замораживание жаростойкого бетона на цементных вяжущих в процессе твердения.

- в течение всего времени твердения необходимо обеспечивать благоприятные температурно-влажностные условия:
 - защита от воздействия ветра и сквозняков;
 - защита от прямых солнечных лучей;
 - систематическое увлажнение с частотой, при которой поверхность бетона в период ухода все время была бы во влажном состоянии.
- процесс естественного твердения происходит с испарением влаги, поэтому бетон нужно периодически (не реже 2 - 3 раз в день) увлажнять распылением водой, избегать попадания на поверхность бетона струй воды с сильным напором;
- рекомендуемый режим ухода приведен в таблице 2:

Таблица 2

| Наименование | Начало увлажнения | Длительность |
|---|-----------------------------|--------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ▪ Парад И6 | через 12 ч после укладки | 6 сут |

- в дневное время в зависимости от температуры воздуха следует предусматривать следующие интервалы между увлажнениями:

| ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА | ИНТЕРВАЛ |
|---------------------|----------|
| 15 – 30 °С | 4 часа |
| 30 – 35 °С | 2,5 часа |
| 35 – 40 °С | 1,5 часа |

В ночное время интервал может быть увеличен, однако при этом следует обеспечить влажное состояние бетонных поверхностей.

- при необходимости ускорения процесса твердения жаростойких бетонов **И6** рекомендуется применять тепловую обработку (пропаривание насыщенным паром), если конструкция теплового агрегата имеет замкнутое пространство или футеровка может быть прикрыта брезентом;
- пропаривание рекомендуется начинать не ранее чем через 4 ч после изготовления. увеличение температуры до 60 – 80 °С осуществляют со скоростью 20 – 30 °С/ч;
- ориентировочная продолжительность изотермического прогрева жаростойкого бетона при температуре 80 °С составляет 10-12 ч. Скорость снижения температуры после окончания изотермического прогрева должна быть не более 30 °С/ч;
- для ускорения процесса твердения жаростойких бетонов **И6** допускается применять электропрогрев при помощи листовых или стержневых электродов;
- электропрогрев жаростойких бетонов **И6** производят при укрытии всех открытых (не защищенных опалубкой) поверхностей. При начинающемся высыхании поверхность бетона увлажняют водой, предварительно выключив ток. Электронагрев бетона производят по достижении им возраста 3 - 6 ч.
- подъем температуры до максимальной осуществляют со скоростью 20 – 40 °С/ч. Максимальная температура прогрева бетона должна быть 50-100°С, продолжительность выдержи при этой температуре 2 - 6 ч.
- сроки снятия опалубки после окончания бетонирования приведены в таблице 3:

Таблица 3

| Наименование | Сроки распалубки, сутки |
|--|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ▪ Парад И6 | 7 |

Сушка и первый разогрев тепловых агрегатов

Тепловые агрегаты из жаростойкого бетона до ввода в эксплуатацию должны быть высушены и разогреты до рабочей температуры по специально разработанному режиму.

- сушка жаростойких бетонов **И6** ($T = 105 \pm 5$ °С в течение 48 ч) должна производиться не ранее чем через 7 суток естественного твердения;
- при невозможности соблюдения заданных температурных условий, режим сушки может быть продлен на несколько дней с меньшей температурой до полного высыхания бетона путем прогрева конструкции тепловыми пушками, электрокалориферами и другими средствами;
- в случаях, когда конструкции и сооружения из жаростойкого бетона подвергаются тепловой обработке, их последующая сушка и первый разогрев могут производиться непосредственно после указанной обработки;
- в процессе сушки жаростойкого бетона необходимо обеспечить удаление паров из рабочего пространства теплового агрегата путем естественной и принудительной вентиляции;
- сушка и разогрев теплового агрегата могут быть осуществлены путем сжигания любого вида топлива: газообразного, жидкого, твердого. В тех случаях, когда это возможно, для сушки следует использовать отходящие (отработанные) газы производственных установок;
- для сушки тепловых агрегатов небольшого объема могут быть использованы электрокалориферы;
- контроль режима сушки следует осуществлять с помощью термомпар, устанавливаемых на расстоянии не более 5 см от поверхности нагрева:
 - в наиболее горячей зоне сооружения (свод, перевальная стенка и т.д.);

- в местах возможного перегрева бетона (над горелками или против них);
- в местах наименьшего прогрева бетона при сушке, если при переходе на нормальный режим в этих участках возможно резкое повышение температуры.
- при большой протяженности тепловых агрегатов (тоннельные печи, борова и т.д.) термометры устанавливают не реже чем через 10 м;
- в холодное время года, если бетон находится в замороженном состоянии, дополнительно устанавливают термометры на наружной поверхности бетона;
- во время сушки и разогрева тепловых агрегатов следует организовать непрерывный контроль заданного температурного режима, за равномерностью распределения температур по всему объему сооружения, а также за состоянием температурных швов и элементов конструкции. При этом регистрацию показаний приборов следует производить не реже чем через 1 ч;
- режимы первого разогрева тепловых агрегатов из жаростойких бетонов **И6** следует принимать по таблице 4:

Таблица 4

| Номер режима | Наименование жаростойкого бетона | Толщина конструкции, см | Наибольшая скорость подъема температуры, °C/ч, в интервале температур | | | Наименьшая продолжительность выдержки, ч, при температуре, °C | | | |
|--------------|----------------------------------|-------------------------|---|------------------|------------------|---|-----|-----|-----|
| | | | от температуры окружающего воздуха до 200 °C | от 200 до 400 °C | от 400 до 600 °C | 200 | 300 | 400 | 600 |
| 1 | Парад И6 | До 20 | 20 | 20 | 20 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| | | Св. 20 до 40 | 20 | 20 | 20 | 12 | 24 | 12 | 12 |
| | | Св.40 | 20 | 10 | 10 | 12 | 24 | 24 | 24 |

- в случае образования после сушки на футеровке теплотехнического сооружения усадочных трещин с раскрытием более 0,5 мм необходимо зачеканить их этим же жаростойким раствором.
- при проведении бетонных работ в зимних условиях предварительный нагрев материалов и обогрев бетонных конструкций из бетонов на высокоглиноземистом цементе и портландцементе в период твердения производят паром или теплым воздухом.

Гарантийный срок хранения 2 мес. от даты изготовления. Хранить в сухих помещениях в плотно закрытой упаковке.

Упаковка Мешки бумажные с полиэтиленовым вкладышем по 25 кг.

Технические характеристики

| Наименование показателя | Значение по ГОСТ 20910-2019 для ПАРАД И6: | | | | |
|---|---|-------------------|----------|----------|----------|
| | BR P B10 | BR P B15 | BR P B20 | BR P B30 | BR P B35 |
| Вид вяжущего | портландцемент (P) | | | | |
| Средняя плотность, кг/м ³ | 1500 | 1750 | | 1700 | 1800 |
| Прочность бетона на сжатие в проектном возрасте, МПа, не менее | 13,1 | 19,65 | 25,7 | 38,35 | 45,84 |
| Остаточная прочность, % | 50 | 50 | | 50 | 50 |
| Значение показателя удельной эффективной активности естественных радионуклидов, Бк/кг, не более | 740 | | | | |
| Предельная температура применения, °C, не более | 600 | | | | |
| Марка по удобоукладываемости | П3 | П3 | | | |
| Термостойкость, марка, не ниже | T ₂ 10 | T ₂ 10 | | | |

Изготовитель материала не несет ответственности за неправильное его использование, применение не по назначению, в других целях и условиях, не предусмотренных данной инструкцией.

Актуализация 2024/12