

Парад И12

Бетон жаростойкий «Парад» BRF P B15 И12 F50 W2 ГОСТ 20910-2019

Бетон жаростойкий «Парад» BRF P B15 И12 F75 W2 ГОСТ 20910-2019

Бетон жаростойкий «Парад» BRF P B25 И12 F100 W4 ГОСТ 20910-2019

Бетон жаростойкий «Парад» BRF P B35 И12 F100 W4 ГОСТ 20910-2019

(на муллитокорунде)

Жаростойкий бетон повышенной морозостойкости предназначен для выполнения работ по устройству и ремонту факельных амбаров на предприятиях нефтедобывающей промышленности, а также промышленных агрегатов (облицовки котлов, футеровки печей, фундаментов промышленных печей и т.п.), элементов строительных конструкций, эксплуатирующихся при температурах до +1200 °С.

Жаростойкие морозостойкие бетоны «Парад» BRF P И12 - являются многокомпонентной системой, содержащей огнеупорный заполнитель, базальтовую фибрку и тонкодисперсные добавки, которые позволяют эксплуатировать футеровку в тяжелых условиях многократного нагрева-остывания и замораживания-оттаивания.

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 готовые сухие смеси и перемешивать их 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:

для BRF P B15 И12 F50 (F75) W2: на 1 кг смеси – 0,12 – 0,15 л воды

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

для BRF P B25 (B35) И12 F100 W4: на 1 кг смеси – 0,09 – 0,12 л воды

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

для BRF P B15 И12 F50 (F75) W2: на 1 м³ раствора – 1700 - 1900 кг сухой смеси

для BRF P B25 (B35) И12 F100 W4: на 1 м³ раствора – 2400 - 2600 кг сухой смеси

Рекомендации по применению

- комплекс работ по устройство 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 виробулавами);
 - 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 свежеуложенного жаростойкого бетона **BRF P И12** приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование бетона	Температура твердения	Время твердения
<input checked="" type="checkbox"/> ▪ BRF P B15 И12 F50 (F75) W2 <input checked="" type="checkbox"/> ▪ BRF P B25 (B35) И12 F100 W4	температура не ниже 15 °С, относительная влажность не менее 90%	7 сут

Примечание. Время твердения бетона при температурах ниже указанных 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 в приведен в таблице 2:

Таблица 2

Наименование бетона	Начало увлажнения	Длительность
<input checked="" type="checkbox"/> ▪ BRF P B15 И12 F50 (F75) W2 <input checked="" type="checkbox"/> ▪ BRF P B25 (B35) И12 F100 W4	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 бетона на портландцементе 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 жаростойкого бетона на портландцементе допускается применять электропрогрев при помощи листовых или стержневых электродов;
- электропрогрев жаростойкого бетона на портландцементе 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°C, продолжительность выдержки при этой температуре 2 – 6 ч.
- сроки снятия опалубки после окончания бетонирования приведены в таблице 3:

Таблица 3

Наименование бетона	Сроки распалубки, сутки
<input checked="" type="checkbox"/> ▪ BRF P B15 И12 F50 (F75) W2 <input checked="" type="checkbox"/> ▪ BRF P B25 (B35) И12 F100 W4	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 жаростойкого бетона **BRF P И12** ($T = 105 \pm 5$ °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 термопар, 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.) термопары устанавливают не реже чем через 10 м;
 - в холодное время года, если бетон находится в замороженном состоянии, дополнительно устанавливают термопары 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 жаростойкого бетона следует принимать по таблице 4:

Таблица 4

Номер режима	Характеристика бетона	Толщина конструкции, см	Наибольшая скорость подъема температуры, °С/ч, в интервале температур				Наименьшая продолжительность выдержки, ч, при температуре, °С				
			от температуры окружающего воздуха до 200 °С	от 200 до 400 °С	от 400 до 600 °С	от 600 °С до рабочей температуры	200	300	400	500	600
1	BRF P B15 И12 F50 W2	До 20	20	20	20	20	12	12	12	-	12
2	BRF P B15 И12 F75 W2	Св. 20 до 40	20	20	20	20	12	24	12	-	12
3	BRF P B25 И12 F100 W4	Св.40	20	10	10	20	12	24	24	-	24
	BRF P B35 И12 F100 W4										

- 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 месяца от даты изготовления. Хранить в сухих помещениях в плотно закрытой упаковке.

Упаковка Мешки бумажные с полиэтиленовым вкладышем по 25 кг, бигбег по 1000 кг.

Технические характеристики
BRF P B15 И12 F50 (F75) W2 / BRF P B25 (B35) И12 F100 W4

Наименование показателя	Значение по ГОСТ 20910-2019	
Вид вяжущего	портландцемент (P)	
Средняя плотность, кг/м ³ , не более	- BRF P B15 - BRF P B25 (B35)	1800 2400-2600
Прочность бетона на сжатие в проектном возрасте, МПа, не менее	- BRF P B 15 - BRF P B 25 - BRF P B 35	19,6 (B15) 32,1 (B 25) 45,8 (B 35)
	- остаточная прочность, %, не менее	
Морозостойкость, марка, не ниже	- BRF P B15 - BRF P B25 (B35)	
Водонепроницаемость, марка, не ниже	- BRF P B15 - BRF P B25 (B35)	
Предельная температура применения, °C, не более	1200	

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

Актуализация 2021/12