

Изобретение относится к составам масс для монолитных футеровок тепловых агрегатов, в частности, миксеров для выдержки расплавленного металла.

Известна огнеупорная бетонная смесь, включающая высокоглиноземистый цемент и заполнитель (Ас № 381633 СССР кл.С04 В 15/00, 1973 г.).

Эта бетонная смесь обладает недостаточной способностью к равномерному заполнению оснастки, а также разной плотностью затвердевшего бетона по толщине футеровки.

Наиболее близкой к предполагаемому изобретению по технической сущности и достигаемому результату является бетонная масса, включающая электроплавный корунд и гидравлически твердеющее вяжущее (Корундовые гидравлически твердеющие набивные массы для установок вакуумирования стали /А.Н. Соколов, Р.М. Шумейко, П.Д. Орехов// Огнеупоры. 1984, № 1. С. 5 - 7). Однако и эта бетонная смесь обладает недостаточной способностью к равномерному заполнению оснастки (после снятия формы наблюдается значительное количество раковин, до 1% на 1 см² поверхности, притупленность ребер и углов, а также разнотекстурность затвердевшего бетона. Так плотность бетона в районе раковины составляет 2,50 г/см³, против 2,80 г/см³ для участка без раковин).

В основу изобретения поставлена задача создания огнеупорной бетонной смеси, в которой использование диалюминатного цемента с удельной поверхностью 7000 - 9000 см²/г и цепочечного фосфата щелочного, металла обеспечивает улучшение заполнения оснастки, а также равномерное твердение бетонной смеси, что способствует повышению стойкости футеровки.

Поставленная задача решается тем, что в огнеупорную бетонную смесь, включающую электроплавный корунд и гидравлически твердеющее вяжущее, согласно изобретению, дополнительно вводится цепочечный фосфат щелочного металла, а в качестве гидравлически твердеющего вяжущего диалюминатный цемент с удельной поверхностью 7000 - 9000 см²/г, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

электроплавный корунд	66 - 78
диалюминатный цемент с удельной поверхностью 7000-9000 см ² /г	10 - 25
цепочечный фосфат щелочного металла	0,1 - 0,5
вода	остальное

Особенностью предполагаемого изобретения является то, что использование диалюминатного цемента с удельной поверхностью 7000 - 9000 см²/г и цепочечного фосфата щелочного металла способствует равномерному распределению частиц цемента в бетонной смеси в снижении ее вязкости. Механизм действия добавки связан с ее поглощением частицами цемента, при этом полидисперсные частицы цемента окружены оболочками ионов фосфата, препятствующими значительному ускорению процессов гидратации и структурообразования цементного теста в начальный период, что обеспечивает значительную подвижность бетона, способствующую равномерному заполнению оснастки без образования раковин и пустот и равномерное твердение бетонной смеси по всей толщине.

При эксплуатации футеровок из бетонной смеси, отсутствие раковин и пустот, а также одинаковая плотность по толщине затвердевшего бетона способствует повышению их стойкости в процессе эксплуатации.

Таблица

Составы шихт огнеупорной бетонной смеси и ее сопоставительные с прототипом свойства

Наименование компонентов	Содержание компонентов, % (по массе)						
	прото- тип	предлагаемые			запедельные		
		оптималь- ный	предельные			пример	пример
			пример	пример	пример		
Электроплавленный корунд	87	72	66	78	65	79	
Цемент марки "Талюм" с удельной поверхностью 3500 см ² /г	13	-	-	-	-	-	
Диалюминатный цемент с удельной поверхностью 7000 - 9000 см ² /г	-	17,5	25	10	26	9	
Натрия триполифосфат технический	-	0,3	0,5	0,1	0,6	0,05	
Вода	-	10,2	8,5	11,9	8,4	11,95	
Наличие пустот и раковин % на 1 см ² поверхности	1	нет	нет	нет	0,4	0,6	
Плотность по толщине затвердевшего бетона. г/см ²	2.8	2.95	2.90	2.93	2.87	2.87	

Предел прочности при сжатии, Н/мм ² , после обжига при 1600°C	31,8	45	42	43	40	38
Линейная усадка, %	0,35	0,25	0,26	0,28	0,30	0,30
Стойкость футеровки, мес.	4	5,5	5,2	5,3	5,0	4,5

Изобретение иллюстрируется примерами, приведенными в таблице.

В лаборатории ОАО "УкрНИИО имени А.С. Бережного" была изготовлена огнеупорная бетонная смесь по предлагаемому составу и прототипу следующим образом: в лопастной смеситель загружают электроплавленный корунд, добавляют часть воды, после чего диалюминатный цемент с удельной поверхностью 7000 - 9000 см²/г и цепочечный фосфат щелочного металла, затем после 2 - 3 мин перемешивания выливают остальную воду.

Заливку бетонной смеси осуществляли в разборные формы размером 100 x 100 x 100мм.

Как видно из таблицы, огнеупорная бетонная смесь предлагаемого состава по сравнению с прототипом характеризуется хорошей степенью заполнения формы (наличие пустот и раковин примерно в 2 раза меньше, чем в прототипе), более равномерной плотностью затвердевшего бетона по толщине футеровки. Кроме того, предлагаемая огнеупорная бетонная смесь характеризуется повышенным показателем предела прочности при сжатии и, как следствие, повышенной стойкостью футеровки.