

Изобретение относится к области ремонта и восстановления строительных объектов из бетона и железобетона, в частности, для заделки трещин, пустот, оголенной арматуры и закладных деталей и т.п.

Известна бетонная смесь (А.с. СССР №498273, кл. C04B13/24, опубл. 1976), состоящая из следующих компонентов, вес.%:

Портландцемент	24 - 36
Мелкозернистый наполнитель	52,6 - 69,3
Кремнистоорганическая жидкость	0,2 - 0,4
Стиролакрилатный латекс	0,5 - 1,0
Вода	6 - 10

Недостатком этой растворимой смеси является ее другое предназначение - для гидроизоляции соленоидов производства.

Известна бетонная смесь (А.с. СССР №555639, кл. C04B13/24, опубл. 1976), состоящая из следующих компонентов, мас.%:

Портландцемент	10 - 20
Наполнитель	60 - 84
Кремнийорганическая жидкость	0,5 - 4,0
Гипохлорит натрия	0,5 - 4,0
Аэросил	1,0 - 2,0
Вода	Остальное

Недостатком этой бетонной смеси является также ее другое предназначение - повышение химической стойкости и хлормagneйным щелокам.

Кремнефтористый натрий (1,5 - 10%) входит в состав бетонной смеси (А.с. СССР №454191, кл. C04B, опубл. 1974), но в сочетании с другим вяжущим - жидким стеклом и огнеупорными наполнителями с целью увеличения скорости в углесодержащей атмосфере.

Наиболее близкой к изобретению, принятой за прототип (А.с. СССР №587120, кл. C04B13/24, опубл. в БН №1, 1978) является "Бетонная смесь", в состав которой входят компоненты, вес.%:

Цемент	280 - 400
Песок кварцевый	625 - 730
Щебень гранитный	1200
Кремнийорганическое соединение	0,14 - 0,42
Меласса	0,14 - 0,42
Вода	175 - 130

Однако наличие в этой бетонной смеси мелкого и крупного заполнителя делает этот состав не пригодным для производства ремонтно-восстановительных работ, а исключение этих наполнителей из этого состава не позволяет получить цементный клей требуемых свойств.

Задаaniem изобретения является улучшение качества ремонтируемых конструктивных элементов, заделки трещин, пустот и других дефектов сооружений, повышение их долговечности после ремонта.

Поставленная задача достигается новым составом растворной смеси, состоящей из молотого портландцементного клинкера, гидрофобизирующей жидкости на основе силикатного стекла и бикарбоната натрия (ГЖ-2), уплотнителя - порошка серы и отвердителя - кремнефтористого натрия, при следующем соотношении компонентов, мас.%:

Молотый портландцементный клинкер	60 - 65
ГЖ-2	1 - 2
Порошок серы	3 - 4

Кремнефтористый натрий	0,3 - 0,5
Вода	Остальное

В отличие от прототипа в качестве минерального вяжущего - цемента (без указания вида), предложен молотый портландцементный клинкер, что вызвано следующими обстоятельствами:

повышением прочности, плотности и морозостойкости состава; увеличением коррозионной стойкости; улучшением адгезионных свойств; резким возрастанием долговечности.

Таким образом, замена цемента молотым портландцементным клинкером вызвана технологической необходимостью и поэтому представляет существенное отличие от прототипа.

Мелкий и крупный заполнители исключены по тем же технологическим условиям, что сказалось на соотношениях процентного содержания других компонентов, что является также существенным отличием.

Применение добавки ГЖ-2 обусловлено приданием составу водоотталкивающих свойств при одновременном пластифицирующем эффекте.

Использование мелассы вместо добавки ГЖ-2 в этом случае не дало бы подобных качественных регуляторов, что указывает на существенное отличие и неизбежность как замены так и ее введения как компонента смеси.

Дополнительно в состав растворной смеси введен порошок серы для уплотнения растворной массы, особенно в местах стыковки с поверхностью ремонтируемой конструкции или стенками трещин и каверн, а также повышения прочности показателей цементного камня, в целом, чем существенно отличается от прототипа.

В связи с указанными отличиями состава растворной смеси существенно отличаются и количественные показатели этих составляющих.

Процессы приготовления и применения растворной смеси заключаются в следующем: раствор молотого портландцементного клинкера с водой (при водоцементном отношении 0,38 - 0,42) активизирует путем виброобработки с частотой 14000 - 16000 кол/мин в течение 38 - 45 мин. За 10 - 15 мин до окончания виброактивации в полученный коллоидный цементный клей добавляют ГЖ-2 и за 5 мин кремнефтористый натрий.

Предварительно ремонтируемый участок сооружения очищают от разрушающегося бетона, продувают сжатым воздухом под давлением не более 0,2 МПа, промывают пресной водой, сушат до удаления водяной пленки. Приготовленную растворную смесь наносят на поверхность бетона или вводят под давлением 0,1 - 0,6 МПа в трещины, пустоты и т.п. Отремонтируемый участок через 4 часа после ее нанесения в течение 7 суток смачивают пресной водой.

Растворная смесь может быть использована для склеивания отдельных кусков бетона путем нанесения ее на склеиваемые поверхности кистью или пистолетом растылителем.

Жизнеспособность композиции составляет 0,5 - 0,7, она затвердевает и набирает прочность в естественных условиях при температуре воздуха от 5 до 35°C в течение 1 - 2 суток.

В Межведомственной НЦЛ ЦПМ при

Николаевском государственном педагогическом институте подобраны лабораторным путем и испытаны в полевых условиях составы растворов смесей, представленные в табл.1.

Физико-механические свойства этих составов приведены в табл.2.

Анализ этих данных показывает значительное качественное преимущество физико-механических показателей всех пяти составов.

Произвести сравнение этих же показателей с аналогичными показателями испытаний образцов, приготовленных по составу компонентов прототипа не представляется возможным из-за наличия в нем мелкого и крупного заполнителя.

Таблица 1

Компоненты	Содержание компонентов, мас.%, в составах				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Молотый портланд-цементный клинкер	60	61	62	63	65
Гидрофобизирующая жидкость ГЖ-2	1	1,2	1,5	1,8	2
Порошок серы	3	3,2	3,5	3,8	4
Кремнефтористый натрий	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
Вода	35,7	34,25	32,6	30,95	28,5

Таблица 2

Показатели	Составы					
	Обычный (для сравнения)	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Водонепроницаемость, кг/см ²	В-2	В-5	В-5	В-6	В-6	В-4
Морозостойкость, циклы	200-250	300	300	300	300	300
Адгезия (метод испытания на скалывание, МПа)	9,5-11,0	14,0	14,0	13,5	13,0	12,0