1. Описание

Микролит – сухая смесь, состоящая из цемента, тонкодисперсного минерального наполнителя и модифицирующих добавок, придающие пластифицирующие и расширяющиеся свойства, и регулирующие их. При смешивании с необходимым количеством воды образует высокопрочный безусадочный самоуплотняющийся высокотекучий раствор с высокой степенью адгезии к основанию. После отверждения приобретает цементно-серый цвет.

2. Область применения

- Усиление бетонных и каменных конструкций методом инъецирования.
- Ремонт трещин методом инъецирования.
- Заполнение пустот в теле конструкции.
- Омоноличивание опорных частей оборудования.
- Крепление анкеров в бетонных конструкциях и скальных породах.

3. Преимущества и особенности

- Высокая текучесть.
- Безусадочность.
- Высокая прочность.
- Низкое водоцементное соотношение, высокая удобоукладываемость.
- Быстрый набор ранней прочности.
- Изготовление бетонов и растворов с высокой ранней и конечной прочностью.
- Стойкость к воздействию агрессивных сред и морской воды.
- Твердеет в сырых закрытых пространствах.
- Не содержит растворителей и других веществ, опасных для здоровья.

Материал стоек:

- к сильноагрессивной аммонийной среде, с концентрацией NH4+ более 2000 г/м^3;
- к магнезиальной среде, с концентрацией до 10000 г/м^3;
- к сульфатной среде с концентрацией So4до 8000 г/м^3;
- к щелочной среде, 8%-ый раствор едкого натра;
- к газовой среде с концентрацией:
- сероводорода до 0,0003 г/м^3,
- метана до 0,02 г/м^3;
- к морской воде;
- к темным и светлым нефтепродуктам, минеральному маслу.
- к темным и светлым нефтепродуктам, минеральному маслу.

4. Технология применения

4.1. Этапы нанесения

Усиление и ремонт конструкций методом инъецирования

Метод инъецирования применяется для восстановления сплошности, ремонта трещин, усиления несущей способности бетонных, железобетонных, кирпичных и каменных конструкций.

Оборудование

Для нагнетания инъекционного раствора необходимо использовать специальное оборудование для инъецирования цементных растворов. Также для нагнетания можно использовать растворонасосы с рабочим давлением не более 10 бар.

Подготовка конструкций для восстановления сплошности и усиления несущей способности

Закачка инъекционного раствора в конструкцию, проводится через шпуры.

- Сверление шпуров следует проводить с определенным шагом.

- Схема расположения шпуров определяется проектом и, как правило, расстояние между шпурами должно находиться в пределах 150-300 мм.

- Шпуры диаметром 16-32 мм сверлят ручным электроинструментом под прямым углом или с небольшим наклоном, 10-20О , к поверхности.

- Глубина шпура должна быть на 50-70 мм меньше толщины конструкции.

- Готовые шпуры промыть водой.

- Установить инъекторы (пакеры).

- Перед установкой инъкторов шпуры должны быть влажными.

Подготовка трещин для ремонта методом инъецирования

Подготовка трещины к ремонту методом инъецирования проходит в два этапа:

- первый этап – это зачеканка устья трещины;

- второй этап – это сверление шпуров и установка инъекторов.

Зачеканка устья трещины

- Трещину расшить по всей длине.

- Длина штрабы должна быть на 50 мм больше в обе стороны.

- Размер штрабы не менее 20х20 мм.

- Края штрабы срубить под прямым углом.

- Минимальная шероховатость поверхности, штра-

бы, должна составлять 2 мм.

- Гладкие поверхности недопустимы.

- Поверхность очистить водой при помощи водоструйного аппарата.

- Полученную штрабу зачеканить ремонтным материалом КТтрон-2.

- Если трещина сквозная, то данные операции по зачеканке устья провести с обеих сторон конструкции.

Сверление шпуров

- Шпуры сверлятся под углом 30-45° к поверхности.

- Расстояние от устья шпура до края штрабы должно быть около 100 мм.

- Пробуренные отверстия должны пересекать трещину:

- на максимальной глубине, если трещина не сквозная;

- на 1/2 глубины конструкции при сквозной трещине.

- Шаг сверления шпуров должен быть в пределах 150-300 мм.

- Готовые шпуры промыть водой.

- Установить инъекторы (пакеры).

- Перед установкой инъекторов шпуры должны быть влажными.

Расчет количества сухой смеси для приготовления раствора

Количество сухой смеси рассчитывается исходя из объема работ согласно расходу материала. Расход сухой смеси Расход сухой смеси зависит от пористости конструкции и состояния грунтов. Для определения расхода необходимо пробурить несколько пробных отверстий и прокачать их инъекционным раствором.

Приготовление раствора для инъецировния

Количество сухой смеси рассчитывается исходя из объема ремонтных работ согласно расходу материала. Расход сухой смеси зависит от пористости конструкции и может составлять составляет 0,15-1,5 кг на один шпур. Для определения более точного расхода необходимо пробурить несколько пробных отверстий и прокачать их инъекционным раствором.

Приготовление инъекционного раствора производится путем смешивания сухой смеси с чистой водой. Количество воды, необходимое для приготовления раствора:

Расход воды

Вода температура 15-20 °С - 1,0 л Сухая смесь- 3,1-3,2 кг

Вода температура 15-20 °С - 0,31-0,32 л Сухая смесь- 1,0 кг

Вода температура 15-20 °С - 6,2-6,4 л Сухая смесь- 20 кг

Внимание!

- Раствор готовить в количестве, необходимом для использования в течение 40 минут.

- Расход воды может меняться в зависимости от температуры и влажности воздуха.

- В каждом конкретном случае точный расход подбирается методом пробного замеса небольшого количества раствора.

- При температуре воздуха от +5 °С до +10 °С воду рекомендуется подогреть до температуры от +30 °С до +40 °С

Приготовление смеси

• Первое перемешивание

В отмеренное количество воды всыпать, постоянно перемешивая, необходимое количество сухой смеси. Раствор необходимо перемешивать в течение 2-4 минут до образования однородной консистенции. Перемешивание производить миксером, низкооборотной электродрелью со специальной насадкой или в растворосмесителе.

• Технологическая пауза

Для растворения химических добавок приготовленный раствор перед вторым перемешиванием выдержать в течение 5 минут.

• Второе перемешивание

Перед применением раствор еще раз перемешать в течение 2 минут.

Внимание! Запрещается добавлять воду или сухую смесь в раствор для изменения подвижности раствора по истечении 5 минут после второго перемешивания.

Инъецирование при восстановлении сплошности и усилении несущей способности

Инъецирование следует начинать с нижнего инъектора, последовательно передвигаясь от инъектора к инъектору без пропусков, не допуская выхода состава через соседний инъектор.

- Нагнетание раствора через инъектор производится до полного отказа в поглощении раствора.

- При отказе в поглощении раствора осуществляется опрессовка инъектора, выдерживание под давлением в течение 2-3 минут.

- Если давление не падает, то следует перекрыть ниппель, сбросить давление и отсоединить быстросъемное соединение.

- Не ранее чем через 60 минут после инъецирования производится проверка вытекания раствора через колпачок.

- Если раствор не вытекает, то инъектор демонтируется из полости шпура.

- Полость шпура после демонтажа инъектора зачеканить ремонтным материалом КТтрон-3.

Внимание!

Запрещается инъецировать материал Микролит:

- в конструкции, через которые идет активная фильтрация воды;

- в замерзшие конструкции.

- Запрещается применение смеси после 40 минут с момента ее приготовления.

Инъецирование при ремонте трещин

Инъекционные работы следует проводить не ранее чем через 1 сутки после зачеканки штрабы ремонтным материалом.

- Инъецирование следует проводить последовательно, передвигаясь от инъектора к инъектору, без пропусков, не допуская выхода состава через соседний инъектор.

- Нагнетание раствора через инъектор производится до полного отказа в поглощении раствора.

- При отказе в поглощении раствора осуществляется опрессовка инъектора, выдерживание под давлением в течение 2-3 минут.

- Если давление не падает, то следует перекрыть ниппель, сбросить давление и отсоединить быстросъемное соединение.

- Не ранее чем через 60 минут после инъецирования производится проверка вытекания раствора через колпачок.

- Если раствор не вытекает, то инъектор демонтируется из полости шпура.

- Полость шпура после демонтажа инъектора зачеканить ремонтным материалом КТтрон-3.

Внимание!

- Запрещается инъецировать материал Микролит:

- в трещины, через которые идет активная фильтрация воды;

- в замерзшие конструкции.

- Запрещается применение смеси после 40 минут с момента ее приготовления.

4.2. Контроль качества

Контроль при производстве работ

При производстве работ необходимо контролировать:

- качество подготовки ремонтируемой поверхности;

- температуру воздуха;

- температуру воды и сухой смеси;

- точное дозирование;

- время перемешивания и время использования раствора.

Цементация опорных частей оборудования (подливка). Крепление анкеров

Подготовка при цементации опорных частей оборудования

- Поверхность под опорными частями оборудования тщательно очистить от цементных остатков, пыли, масел и т.п.

- Промыть водой.

- Пространство между опорной частью оборудования и основанием продуть сжатым воздухом для удаления воды.

- Несущие бетонные поверхности должны быть чистыми, прочными и влажными.

- Прочность бетонного основания должна быть не менее проектной.

- Металлические опорные части оборудования необходимо очистить от ржавчины и обезжирить.

- Установить опалубку.

Подготовка при креплении анкеров

Крепление анкеров материалом Микролит рекомендуется производить при зазорах до 10 мм. При зазорах более 10 мм рекомендуется применять материал КТтрон-3 Л600.

- Анкерные колодцы промыть водой.

- Перед заливкой раствора продуть сжатым воздухом, для удаления воды.

- Анкера перед установкой очистить от ржавчины.

- Для продления срока эксплуатации конструкции рекомендуется поверхность анкеров защитить материалом КТтрон-праймер.

- Установить анкера.

Расчет количества сухой смеси для приготовления раствора

Количество сухой смеси рассчитывается исходя из объема работ согласно расходу материала. Расход материала

- 1800 кг на 1 м^3 объема;

- 1,8 кг на 1 дм^3 объема;

- 1,8 кг на 1 м^2 при толщине нанесения 1 мм.

Приготовление литьевого раствора

Приготовление раствора производится путем смешивания сухой смеси с чистой водой. Перед применением сухую смесь выдержать в теплом помещении в течение 1 суток. Количество воды, необходимое для приготовления раствора:

Вода 1,0 л Сухая смесь 4,2-4,4 кг

Вода 0,23-0,24 л Сухая смесь 1,0 кг

Вода 4,6-4,8 л Сухая смесь 20 кг

Внимание!

- Раствор готовить в количестве, необходимом для использования в течение 40 минут.

- Расход воды может меняться в зависимости от температуры и влажности воздуха.

- В каждом конкретном случае точный расход подбирается методом пробного замеса небольшого количества раствора.

- При температуре воздуха от +5 °С до +10 °С воду рекомендуется подогреть до температуры от +30 °С до +40 °С.

• Первое перемешивание

В отмеренное количество воды всыпать, постоянно перемешивая, необходимое количество сухой смеси. Раствор необходимо перемешивать в течение 2-4 минут до образования однородной консистенции. Перемешивание производить миксером или низкооборотной электродрелью со специальной насадкой. При больших объемах замеса использовать растворосмеситель.

• Технологическая пауза

Для растворения химических добавок приготовленный раствор перед вторым перемешиванием выдержать в течение 5 минут.

• Второе перемешивание

Перед применением раствор еще раз перемешать в течение 2 минут.

Внимание! Запрещается добавлять воду или сухую смесь в раствор для изменения подвижности раствора по истечении 5 минут после второго перемешивания.

Заливка растворной смеси

Материал Микролит рекомендуется применять при температуре воздуха от +5 °С до +35 °С. Температура воздуха, при которой проводятся работы, влияет на такие параметры как:

- скорость набора прочности;
- жизнеспособность смеси;
- подвижность смеси.

Рекомендации по применению в данной инструкции усреднены и даны для температур воздуха от +10 °С до +25 °С. Для уменьшения влияния на вышеперечисленные характеристики температур от +5 °С до +10 °С (пониженная температура) и выше +25 °С (повышенная температура) существуют технологические приемы, которые приведены ниже.

Проведение работ при пониженной температуре

При температуре от +5 °С до +10 °С прочность нарастает медленнее. Для ускорения набора прочности рекомендуется:

- сухую смесь перед применением выдержать в теплом помещении при температуре от +15 °С до +25 °С в течение не менее 1 суток;
- для затворения использовать горячую воду с температурой от +30 °С до +40 °С;
- ремонтируемую поверхность перед началом работ прогреть;
- свеженанесенный раствор укрыть теплоизоляционным материалом.

Проведение работ при повышенной температуре

При температуре выше +25 °С подвижность смеси быстро падает и нанесенный раствор интенсивно высыхает, что недопустимо для нормального процесса твердения. Также уменьшается время использования приготовленной смеси.

Для уменьшения влияния высокой температуры на данные параметры рекомендуется:

- сухую смесь хранить в прохладном месте;
- для затворения использовать холодную воду;
- непосредственно перед началом работ поверхность охладить, промыв ее холодной водой;
- работы выполнять в прохладное время суток;

защитить свеженанесенный раствор от высыхания и прямых солнечных лучей.

Цементация опорных частей оборудования

Перед началом работ по омоноличиванию (подливке) бетонное основание увлажнить. Лишнюю воду убрать при помощи сжатого воздуха или ветоши. Заливка растворной смеси осуществляется с одной стороны или угла опалубки без перерыва при помощи воронки или шланга. Для удаления пузырьков можно использовать тонкую проволоку. Опалубку демонтировать не ранее чем через 24 часа. После снятия опалубки в связи с быстрым набором прочности необходимо сразу закруглить острые углы.

Внимание! Запрещается наносить материал Микролит:

- на сухие основания;

- на основания, через которые идет активная фильтрация воды;

- на замерзшие основания.

- Запрещается применение смеси после 40 минут с момента ее приготовления.

4.3. Контроль качества

Контроль при производстве работ

При производстве работ необходимо контролировать:

- качество подготовки ремонтируемой поверхности;
- температуру воздуха;
- температуру воды и сухой смеси;
- точное дозирование;
- время перемешивания и время использования раствора.

Защита в период твердения

Для нормального твердения состава необходимо обеспечить следующие условия:

- после заливки раствора опалубку сверху укрыть пленкой для предотвращения высыхания раствора;

- защищать от прямых солнечных лучей, ветра, дождя, мороза;

- защищать от механических повреждений.

Контроль качества выполненных работ

Проверка качества выполненных работ производится внешним осмотром по истечении 1-х суток после проведения работ. Качество отремонтированной поверхности:

- поверхность должна быть по виду одинаково плотной без видимых трещин и шелушений;

- не должно быть расслоения материала и отслаивания от основания.

При обнаружении дефектов необходимо провести ремонт данных участков.

5. Упаковка и цвет

Мешок или ведро весом 20 кг.

6. Условия и сроки хранения

Мешки и ведра хранить на поддонах, предохраняя от влаги, при температуре от -30 °С до +50 °С и влажности воздуха не более 70 %. Поддоны с мешками или с ведрами должны быть укрыты плотной пленкой со всех сторон на весь период хранения.Гарантийный срок хранения:

- в мешках - 12 месяцев;

- в ведрах - 18 месяцев

7. Меры безопасности

Материал относится к малоопасным веществам. Не относится к числу опасных грузов и является пожаровзрывобезопасным и не радиоактивным материалом. При работе с составом необходимо использовать индивидуальные средства защиты, предохраняющие от попадания смеси в дыхательные пути, в глаза и на кожу, согласно типовым нормам. В случае попадания сухой смеси в глаза необходимо промыть их большим количеством воды и обратиться к врачу

8. Технические характеристики

Параметры	Показатели
Сухая смесь	
Фракция заполнителя	max 0,08 мм
Расход для приготовления 1 м^3 растворной смеси	1800 кг
Растворная смесь	
Расход воды для затворения 1 кг сух. смеси для инъекционного раствора	0,31 – 0,32 л
Расход воды для затворения 1 кг сух. смеси для литьевого раствора	0,23 – 0,24 л
Сохраняемость первоначальной подвижности min	min 40 мин
Марка по подвижности	Рк5
Водоудерживающая способность	98 %
Толщина нанесения	1 – 20 мм
Температура применения	от +5 °С до +35 °С
После отверждения	
Марка по водонепроницаемости	min W10
Марка по морозостойкости	min F00
Прочность при сжатии 24 часа/ 28 суток	min 25 МПа / min 60 МПа
Прочность сцепления с бетоном 7 суток / 28 суток	min 1,2 МПа / min 2,0 МПа
Прочность при изгибе 7 суток / 28 суток	min 3,0 МПа / min 8,0 МПа
Теплостойкость при постоянном воздействии	+120 °С
Эксплуатация в агрессивных средах	5< pH <14