

Микролит

Тонкодисперсный инъекционно-литьевого состав

Общие сведения

Область применения

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

Достоинства

- 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.

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.

Гарантия изготовителя

- Гарантийный срок хранения:
- в мешках - 12 месяцев;
 - в ведрах - 18 месяцев

Упаковка

Мешок или ведро весом 20 кг.

Характеристики*

Сухая смесь	
Фракция заполнителя	max 0,08 мм
Расход для приготовления 1 м³ растворной смеси	1800 кг
Растворная смесь	
Расход воды для затворения 1 кг сухой смеси:	
- для инъекционного раствора	0,31 – 0,32 л
- для литьевого раствора	0,23 – 0,24 л
Сохраняемость первоначальной подвижности	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 F400
Прочность при сжатии:	
- 24 часа	min 25 МПа
- 28 суток	min 60 МПа
Прочность сцепления с бетоном:	
- 7 суток	min 1,2 МПа
- 28 суток	min 2,0 МПа
Прочность при изгибе:	
- 7 суток	min 3,0 МПа
- 28 суток	min 8,0 МПа
Теплостойкость при постоянном воздействии	+120 °С
Модуль упругости	min 25000 МПа
Контакт с питьевой водой	разрешен
Эксплуатация в агрессивных средах	5 < pH < 14
Климатические зоны применения	все

Микролит

Общие сведения

Стойкость к агрессивным средам

Материал стоек:

- к сильноагрессивной аммонийной среде, с концентрацией NH_4^+ более 2000 г/м³;
- к магниальной среде, с концентрацией до 10000 г/м³;
- к сульфатной среде с концентрацией SO_4 до 8000 г/м³;
- к щелочной среде, 8%-ый раствор едкого натра;
- к газовой среде с концентрацией:
- сероводорода до 0,0003 г/м³,
- метана до 0,02 г/м³;
- к морской воде;
- к темным и светлым нефтепродуктам, минеральному маслу.

Хранение

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.

Транспортировка

Материал транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

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.

Руководство по применению

1 Усиление и ремонт конструкций методом инъектирования

Метод инъектирования 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 инъектирования цементных растворов.

Также для нагнетания можно использовать растворонасосы с рабочим давлением не более 10 бар.

1.1 Подготовка конструкций для восстановления сплошности и усиления несущей способности

Закачка инъекционного раствора в конструкцию, проводится через шпury.

- 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.
- Шпury диаметром 16-32 мм сверлят ручным электроинструментом под прямым углом или с небольшим наклоном, 10-20°, к поверхности.
- Глубина шпура должна быть на 50-70 мм меньше толщины конструкции.
- Готовые шпury промыть водой.
- Установить инжекторы (пакеры).
- Перед установкой инжекторов шпury должны быть влажными.

1.2 Подготовка трещин для ремонта методом инъектирования

Подготовка трещины к ремонту методом инъектирования проходит в два этапа:

- **первый этап** – это зачеканка устья трещины;
- **второй этап** – это сверление шпуров и установка инжекторов.

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, штрабы, 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

- Шпury 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 шпury промыть водой.
- Установить инжекторы (пакеры).
- Перед установкой инжекторов шпury должны быть влажными.

1.3 Расчет количества сухой смеси для приготовления раствора

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

Расход сухой смеси

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.

1.4 Приготовление раствора для инъектирования

Приготовление инъекционного 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, рассчитать по таблице «Расход воды».

Расход воды

Вода	Сухая смесь
1,0 л	3,1-3,2 кг
0,31-0,32 л	1,0 кг
6,2-6,4 л	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 °C до +10 °C воду рекомендуется подогреть до температуры от +30 °C до +40 °C.

Микролит

Руководство по применению

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.

1.5 Инъектирование

1.5.1 Инъектирование при восстановлении сплошности и усилении несущей способности

- Инъектирование следует начинать с нижних инъекторов, последовательно передвигаясь от инъектора к инъектору с последующим переходом на верхний ряд.
- При наполнении инъектируемой области материалом, давление в системе резко увеличится и нагнетание следует продолжить в следующий пакер.
- После прохождения всех пакеров провести контрольную прокачку (принимая во внимание время жизни материала) для полного заполнения трещины материалом Микролит.
- Полость шпура после демонтажа инъектора зачеканить ремонтным материалом **КТтрон**.

Внимание!

- **Запрещается инъектировать материал Микролит:**
 - в конструкции, через которые идет активная фильтрация воды;
 - в замерзшие конструкции.
- **Запрещается применение смеси после 40 минут с момента ее приготовления.**

1.5.2 Инъектирование при ремонте трещин

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

- Инъектирование следует начинать с нижних инъекторов, последовательно передвигаясь от инъектора к инъектору с последующим переходом на верхний ряд.
- При наполнении инъектируемой области материалом, давление в системе резко увеличится и нагнетание следует продолжить в следующий пакер.
- После прохождения всех пакеров провести контрольную прокачку (принимая во внимание время жизни материала) для полного заполнения трещины материалом Микролит.

Полость шпура после демонтажа инъектора зачеканить ремонтным материалом **КТтрон**

Внимание!

- **Запрещается инъектировать материал Микролит:**
 - в трещины, через которые идет активная фильтрация воды;
 - в замерзшие конструкции.
- **Запрещается применение смеси после 40 минут с момента ее приготовления.**

1.5.3 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.

2 Цементация опорных частей оборудования (подливка). Крепление анкеров

2.1 Подготовка оснований

2.1.1 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.

Руководство по применению

2.1.2 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** одним сплошным слоем не более 1 мм.
- Установить анкера.

2.2 Расчет количества сухой смеси для приготовления раствора

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

Расход материала

- 1800 кг на 1 м³ объема;
- 1,8 кг на 1 дм³ объема;
- 1,8 кг на 1 м² при толщине нанесения 1 мм.

Усредненная элементная норма расхода:

- механизированное нанесение – 1983 кг на 1 м³ объема дефекта.
- Ввиду многих факторов, которые могут повлиять на расход материала в процессе проведения работ, уточнять требуемое количество материала необходимо согласно положениям п.4.4 СТО КТ 62035492.008-2024

2.3 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, рассчитать по таблице «Расход воды».

Расход воды

Вода	Сухая смесь
1,0 л	4,2-4,4 кг
0,23-0,24 л	1,0 кг
4,6-4,8 л	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.

2.4 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.

Микролит

Руководство по применению



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.

2.4.1

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.**

2.4.2

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.

2.5

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.

2.6

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.

* Значения показателей характеристик указаны по результатам испытаний согласно методикам, утвержденным межнациональными и национальными стандартами РФ (ГОСТ и ГОСТ Р) в соответствии с СТО КТ 62035492.008-2024.

Данное техническое описание содержит информацию, основанную на наших теоретических знаниях и опыте практического применения, и не может предусматривать всех возможных ситуаций, возникающих непосредственно на объекте при проведении работ. Рекомендации в техническом описании не подразумевают безусловной юридической ответственности и должны приниматься во внимание с учетом всех дополнительных факторов, а также могут потребовать дополнительной разработки проектной документации и проведения специальных расчетов.