



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1728204 A1

(51)5 C 04 B 41/63

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4813710/05

(22) 16 04 90

(46) 23 04 92 Бюл. № 15

(71) Калужский филиал Всесоюзного научно-исследовательского и проектного института галургии

(72) В. А. Коржинский, Г. М. Сливак, В. П. Нестор, Л. И. Нестор, С. Н. Лыс и В. И. Рысан

(53) 666 961 (088 8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1463732 кл. C 04 B 41/63, 1986

(54) СПОСОБ РЕМОНТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

(57) Изобретение относится к строительным материалам, а именно к ремонтным работам и может быть использовано для ремонта и защиты строительных конструкций подземных сооружений, подвергающихся воздействию фильтрующихся грунтовых вод химических и других производств. Целью изобретения является устранение образо-

вания плесневых грибов и ликвидация подсоса грунтовых вод за счет повышения водонепроницаемости. Способ ремонта строительных конструкций подземных сооружений включает обработку поверхности антисептическим раствором на основе 30%-ного водно-спиртового раствора этилсиликоната натрия с добавкой 10-15% от массы раствора этилсиликоната медного купороса, пропитку раствором полимера в органическом растворителе, содержащем, мас. % эпоксидная смола, модифицированная отходом производства пентаэритрита на основе формиата натрия и полиспиртов в соотношении 1:5:1:25-35, отход производства толуилендиизоцианата с содержанием свободного толуилендиизоцианата 47,8%, 8-15 органический растворитель, остальное с последующим нанесением покровного слоя. Водонепроницаемость защищенного покрытия бетона 1:2-1,3 МПа 2 табл.

(19) SU (11) 1728204 A1

Изобретение относится к строительным материалам, а именно к ремонтным работам, и может быть использовано для ремонта и защиты строительных конструкций подземных сооружений, подвергающихся воздействию фильтрующихся грунтовых вод химических и других производств.

Целью изобретения является устранение образования плесневых грибов и ликвидация подсоса грунтовых вод за счет повышения водонепроницаемости.

При обработке бетонной поверхности 30%-ным водно-спиртовым раствором этилсиликоната натрия с введением менее 10% медного купороса от массы раствора этилсиликоната натрия происходит медленное растворение плесневых грибов. Введение

медного купороса в количестве больше 15% от массы раствора этилсиликоната натрия нецелесообразно, потому, что после обработки на поверхности появляется налет медного купороса, что ухудшает адгезию наносимого после обработки раствора полимера. Те оптимальными значениями концентрации медного купороса в 30%-ном водно-спиртовом растворе этилсиликоната натрия являются 10-14%.

Проведение модификации эпоксидной смолы отхода производства пентаэритрита на основе формиата натрия и полиспиртов в соотношении 1:0:0:5 и 2:1:5 нецелесообразно, так как ухудшает физико-механические свойства бетонополимера. Те оптимальным соотношением модифика-

Г. 1.0.1

ции эпоксидной смолы и отходов производства пентаэритрита на основе формиата натрия и полиспиртов является 1,5:1,0.

Предлагаемый раствор проникает в микропористость цементного камня на значительную глубину (до 5 см) и в течение 32-36 ч, полимеризуясь, скрепляет разрушенную поверхность в монолит. В качестве покрывного слоя используют антикоррозионные бетоны и растворы на основе портландцемента.

Для обработки разрушенной плесневыми грибами и от подсоса грунтовых вод бетонной поверхности применяются этилсиликонат натрия, медный купорос.

Для нанесения раствора полимера применяют композицию, содержащую эпоксидную смолу ЭД-20. Отход производства пентаэритрита на основе формиата натрия и полиспиртов должен соответствовать следующим нормам:

Внешний вид	Темно-коричневая жидкость с осадком в виде мелкой взвеси
-------------	--

Массовая доля сухого остатка, %, не менее	35
---	----

Массовая доля золы, %, не более	22
---------------------------------	----

Массовая доля формиата натрия, %, не более	25
--	----

Массовая доля полиспиртов в пересчете на пентаэритрит, %	5-10
--	------

Концентрация водородных ионов, pH	6-8
-----------------------------------	-----

Отход производства толуилنديизоцианата с содержанием свободного толуилنديизоцианата 47,8% должен соответствовать следующим требованиям:

Внешний вид	Жидкость темно-коричневого цвета
-------------	----------------------------------

Массовая доля изоцианатных групп, %	31-37
-------------------------------------	-------

Массовая доля толуилنديизоцианата, %	45-55
--------------------------------------	-------

Массовая доля общего хлора, %, не более	2,5
---	-----

Массовая доля гидролизуемого хлора, %, не более	0,50
---	------

Вязкость при 25°C, Пас	3-30
------------------------	------

Растворитель Р-4 содержит 12% метилацетага, 26% ацетона, 62% толуола. Модификацию 100 г эпоксидной смолы проводят отходом производства пентаэритрита на основе формиата натрия и полиспиртов, взятым в количестве 150 г, вводимых при перемешивании до получения однородной смеси.

Пример 1. На разрушенную бетонную поверхность строительных конструкций наносят краскопультом 200 г/м² 30%-ного водно-спиртового раствора этилсиликоната натрия с введением медного купороса в количестве 10% от массы раствора этилсиликоната натрия. Предварительно в мешалке готовят раствор полимера. Заливают 25 мас.% эпоксидной смолы, модифицированной отходом производства пентаэритрита на основе формиата натрия и полиспиртов в соотношении 1,5:1,0, 8 мас.% отхода производства толуилنديизоцианата, 67 мас.% органического растворителя Р-4, и перемешивают 5 мин.

По истечении одного часа после обработки поверхности этилсиликонатом натрия с медным купоросом наносят приготовленный раствор полимера. Нанесение второго слоя полимера осуществляется через один час после нанесения первого. Покрывной слой антикоррозионного бетона или раствора наносят после 36 ч полимеризации защитного слоя.

Пример 2. На разрушенную бетонную поверхность строительных конструкций наносят краскопультом 225 г/м² 30%-ного водно-спиртового раствора этилсиликоната натрия с введением медного купороса в количестве 12,5% от массы раствора этилсиликоната натрия.

Предварительно в мешалке готовят раствор полимера. Заливают 30 мас.% эпоксидной смолы ЭД-20, модифицированной отходом производства пентаэритрита на основе формиата натрия и полиспиртов в соотношении 1,5:1,0, 11,5 мас.% отхода производства толуилنديизоцианата, 58,5 органического растворителя Р-4 и перемешивают 5 мин.

По истечении одного часа после обработки поверхности этилсиликонатом натрия с медным купоросом наносят раствор полимера. Нанесение второго слоя полимера осуществляется через один час после нанесения первого слоя. Покрывной слой антикоррозионного бетона или раствора наносят после 34 ч полимеризации защитного слоя.

Пример 3. На разрушенную бетонную поверхность строительных конструкций наносят краскопультом 250 г/м² 30%-ного водно-спиртового раствора этилсиликоната натрия с введением медного купороса в ко-

личестве 15% от массы раствора этилсиликоната натрия.

Предварительно в мешалке готовят раствор полимера. Заливают 35 мас.% эпок-
сидной смолы ЭД-20, модифицированной
отходом производства пентаэритрита на ос-
нове формиата натрия и полиспиртов в со-
отношении 1,5:1,0, 15 мас.% отходов
производства толуилنديизоцианата, 50 мас.%
органического растворителя Р-4 и переме-
шивают в течение 5 мин. По истечении од-
ного часа после обработки поверхности
этилсиликонатом натрия с медным купоро-
сом наносят раствор полимера. Нанесение
второго слоя полимера осуществляется че-
рез один час после нанесения первого слоя.
Покрывной слой антикоррозионного бетона
или раствора наносят после 30 ч полимериза-
ции защитного слоя.

В табл. 1 представлены примеры осуществле-
ния защиты бетонной поверхности за-
щитными покрытиями

Примеры 5-7 — предлагаемые, примеры
1-3 испытывали на образцах балочках 4 x 4
x 16 см в лабораторных условиях.

Результаты испытаний приведены в
табл. 2.

Ф о р м у л а и з о б р а т е н и я

Способ ремонта строительных конст-
рукций подземных сооружений, включаю-

щий обработку поверхности антисептиче-
ским раствором, пропитку раствором пол-
имера в органическом растворителе с
последующим нанесением покровного
слоя, отличающийся тем, что, с целью
устранения образования плесневых гриб-
ков и ликвидации подсоса грунтовых вод за
счет повышения водонепроницаемости, в
качестве антисептического раствора ис-
пользуют 30%-ный водно-спиртовой рас-
твор этилсиликоната натрия с добавкой
10-15% от массы раствора этилсиликоната
медного купороса, а раствор полимера в
органическом растворителе содержит,
мас. %:

Эпоксидная смола, модифицированная отходом производ- ства пентаэритрита на основе формиата натрия и полиспиртов в соотношении 1,5.1	25-35
Отход производства толуилنديизоцианата с содержанием свобод- ного толуилندي- изоцианата 47,8%	8-15
Органический раст- воритель	Остальное

35

40

45

50

55

Т а б л и ц а 1

Способ ремонта бетонной поверхности	Состав с содержанием компонентов, заданных от заявляемых количеств	Предлагаемый способ ремонта	Состав с содержанием компонентов, заданных от заявляемых количеств	Обработка поверхности известным составом, защита раствором полимера предлагаемым	Обработка поверхности предлагаемым составом, защита известным раствором полимера				
Примеры									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обработка поверхности бетона 10%-ным водным раствором NaClO , содержащего с карбонатом натрия в количестве 10% от массы первого с последующим нанесением композиции, мас.%. Смола ГТМ-3, модифицированная полиалюмооргано-силикоксаном в количестве 7% от массы смолы 40, наполнитель - алюминиевая пудра 1, растворитель - ацетон 59	Обработка поверхности бетона 12,5%-ным водным раствором NaClO , содержащего с карбонатом натрия в количестве 17,5% от массы первого с последующим нанесением композиции, мас.%. Смола ГТМ-3, модифицированная полиалюмооргано-силикоксаном в количестве 9,5% от массы смолы 43, наполнитель - алюминиевая пудра 1,25, растворитель - ацетон 55,75	Обработка поверхности бетона 15%-ным водным раствором NaClO , содержащего с карбонатом натрия в количестве 25% от массы первого с последующим нанесением композиции, мас.%. Смола ГТМ-3, модифицированная полиалюмооргано-силикоксаном в количестве 12% от массы смолы 46, наполнитель - алюминиевая пудра 1,5, растворитель - ацетон 52,5	Обработка поверхности бетона 30%-ным водно-спиртовым раствором этилсиликоната натрия в количестве 5% от массы первого с последующим нанесением композиции, мас.%. Эпоксидная смола, модифицированная отходом производства пентаэритрита на основе формата натрия и полиспиртов в соотношении 1,0:0,5 20, отход производства толуилендиизоцианата 5,0, органический растворитель Р-4 75	Обработка поверхности бетона 30%-ным водно-спиртовым раствором этилсиликоната натрия с введением медного купороса в количестве 10% от массы первого с последующим нанесением композиции, мас.%. Эпоксидная смола, модифицированная отходом производства пентаэритрита на основе формата натрия и полиспиртов в соотношении 1,5:1,0 25, отход производства толуилендиизоцианата 8, органический растворитель Р-4 67	Обработка поверхности бетона 30%-ным водно-спиртовым раствором этилсиликоната натрия с введением медного купороса в количестве 2,5% от массы первого с последующим нанесением композиции, мас.%. Эпоксидная смола, модифицированная отходом производства пентаэритрита на основе формата натрия и полиспиртов в соотношении 1,5:1,0 30, отход производства толуилендиизоцианата 15, органический растворитель Р-4 50	Обработка поверхности бетона 30%-ным водно-спиртовым раствором этилсиликоната натрия с введением медного купороса в количестве 15% от массы первого с последующим нанесением композиции, мас.%. Эпоксидная смола, модифицированная отходом производства пентаэритрита на основе формата натрия и полиспиртов в соотношении 1,5:1,0 35, отход производства толуилендиизоцианата 15, органический растворитель Р-4 50	Обработка поверхности бетона 30%-ным водно-спиртовым раствором этилсиликоната натрия с введением медного купороса в количестве 20% от массы первого с последующим нанесением композиции, мас.%. Эпоксидная смола, модифицированная отходом производства пентаэритрита на основе формата натрия и полиспиртов в соотношении 2,0:1,5 40, отход производства толуилендиизоцианата 20, органический растворитель Р-4 40	Обработка поверхности бетона 12,5%-ным раствором NaClO , содержащего с карбонатом натрия в количестве 17,5% от массы первого с последующим нанесением композиции, мас.%. Эпоксидная смола, модифицированная отходом производства пентаэритрита на основе формата натрия и полиспиртов в соотношении 1,5:1,0 30, отход производства толуилендиизоцианата 11,5, органический растворитель Р-4 58,5	Обработка поверхности бетона 30%-ным водно-спиртовым раствором этилсиликоната натрия с введением медного купороса в количестве 12,5% от массы первого с последующим нанесением композиции, мас.%. Смола ГТМ-3, модифицированная полиалюмооргано-силикоксаном в количестве 9,5% от массы смолы 43, наполнитель - алюминиевая пудра 1,25, растворитель - ацетон 55,75

Таблица 2

Пример	Адгезия к влажной бетонной поверхности, МПа	Наличие плесневых грибов (появление) на поверхности через, сут	Водонепроницаемость, МПа	Водопоглощение, МПа	Водостойкость по уменьшению прочности на сжатие после пребывания в воде на протяжении 9 мес
1	2,1	290	1,1	1,2	91
2	2,3	290	1,1	1,3	92
3	2,5	290	1,1	1,4	93
4	2,5	320	1,1	1,1	94
5	2,8	380	1,2	0,2	97
6	2,9	380	1,2	0,3	98
7	2,9	380	1,3	0,5	99
8	2,6	330	1,1	0,9	93
9	2,3	320	1,0	1,2	90
10	2,2	300	1,0	1,3	89

5

10

15

20

25

Редактор И. Шулла

Составитель И. Бруйко
Техред М.Моргентал

Корректор М. Максимишинец

Заказ 1376

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

