



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 457

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 09 79
(21) PV 6085-79
(89) 138 692, DD
(32)(31)(33) právo přednosti od 22 09 78
WP C 08 L/208 007, DD

(51) Int. Cl. E 04 F 15/12,
C 08 L 95/00,
C 09 D 3/24

(40) Zveřejněno 27 05 83
(45) Vydáno 25 10 84

(75)
Autor vynálezu BRINK RICHARD, MAHLOW, HENTZE GERHARD, VITZENBURG, KREIS JOHANNES dr.,
WEISSENFELS, LIER WERNER dr., GRANSCHÜTZ, LÜPFERT THOMAS dipl.-ing.,
BERLÍN, PEHSE VOLKER dipl.-ing., HOHEN MÖLSEN, SALEWSKY GÜNTER,
TEUCHERN, DD

(54) Hmota na bázi živice a syntetické pryskyřice pro výrobu podlahových krytín
nebo krytín nepropouštějících vodu

Vynález se týká živičné emulze použitelné za studena z kombinace živice a syntetické pryskyřice, cementu a plniv použitelné především pro krytiny podlah v prostorách pro chov dobytka a podobných stavbách a pro krytiny izolující proti vodě. Cílem a úlohou vynálezu je vypracování emulze na základě živice a syntetické pryskyřice, plniv a hydraulických pojiv použitelné za studena, tvořící po ztuhnutí monolitickou vrstvu, stálou vůči opotřebení, nepropouštějící vodu, chemicky odolnou, s nízkým obsahem dutin a vysokou životností.

V souladu s vynálezem se tohoto cíle dosahuje kombinací obsahující: 1 až 20 hmot. %, výhodně 2 až 8 hmot. % vodného roztoku nebo disperze obsahující 30 až 60 % předkondenzátu syntetické močovinoformaldehydové pryskyřice.

НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Комбинация битума и синтетической смолы для изготовления покрытий полов или водоизоляционных покрытий

Область применения изобретения

Изобретение касается применяемой в холодном состоянии смеси битума и синтетической смолы, состоящей из модифицированной синтетической смолой битумной эмульсии, цемента и наполнителей, например, строительного песка, дробленого песка и мелкого щебня, в первую очередь, для половых настилов в животноводческих помещениях, влажных помещениях и тому подобных сооружениях, а также для водоизоляционных покрытий.

Характеристика известных технических решений

Развитие интенсивного животноводства предъявляет повышенные требования к созданию половых настилов, противостоящих агрессивному воздействию навозной жижи и механическому износу. Существуют разные методы изготовления таких половых настилов. Самые распространенные из них: простые бетонные полы, резиновые маты, литой асфальт и заливаемые в холодном виде смеси из наполнителей, типа песка и щебня, связанных синтетической смолой или цементом и битумной эмульсией. Кроме того, известны полы, конструкция которых состоит из нескольких слоев, причем для их изготовления чаще всего используют готовые плиты из теплоизолирующего материала. Наиболее экономичным и несложным является изготовление бетонных полов. Но они как правило отличаются неустойчивостью в отношении воздействия агрессивных сред. Прежде всего навозной жижи, довольно скоро ведет к разрушению таких полов, вызывая необходимость их обновления.

Литой асфальт вследствие его незначительной пористости устойчив к воздействию агрессивных сред и обладает высокой прочностью. Но его надо перерабатывать в горячем состоянии, с использованием специального оборудования и специалистов специализированных предприятий. Кроме того, литые асфальты с незначительной порис-

тостью чаще всего применяются в качестве износостойкого и водонепроницаемого покрытия в различного рода гидротехнических сооружениях, а также в силосных, складских и влажных помещениях. Работа с горячим материалом и укладка ^{асфальта} в таких специальных сооружениях и сложная технология требуют высокой квалификации персонала и высоких трудовых затрат.

Резиновые маты также удовлетворяют требованиям с точки зрения устойчивости к износу и к воздействию химикалий. Недостатком однако является высокая стоимость таких покрытий и их нехватка. Дальнейшим недостатком является то, что резиновые покрытия лежат на бетонном полу не сплошным слоем, а отдельными матами, так что между матами и полом накапливаются влага, остатки корма, навозная жижа и тому подобные вещества, устранение которых трудно или даже невозможно без удаления матов и которые с другой стороны, оказывают разрушительное воздействие на бетонный пол.

В числе укладываемых в холодном состоянии бесшовных полов, покрытия на базе синтетических смол, обладают наилучшими качествами с точки зрения предъявляемых к ним требований. При этом в качестве связующего материала чаще всего применяют полиуретаны или эпоксидные смолы, стоимость которых однако весьма высока, что в большинстве случаев ограничивает их использование для покрытия больших площадей.

Укладываемые в холодном виде покрытия, наполнители в которых связываются цементом или битумной эмульсией, имеют свойства, сходные с литым асфальтом. В то же время их укладка возможна без специального оборудования, по технологии укладки бесшовного бетонного пола. В отличие от литого асфальта они имеют более высокое содержание полостей и вследствие этого не достигают его водонепроницаемости и его прочности к агрессивным средам. Наибольшую трудность представляет укладка таких полов, конструкция которых состоит из нескольких слоев, что требует производства нескольких рабочих операций, которые могут быть осуществлены только специалистами. В большинстве случаев эти полы удовлетворяют требованиям, но они требуют очень высоких затрат, которые необходимы только в исключительных случаях.

224 457

Цель изобретения

Целью изобретения является разработка соответствующей современному уровню техники стабильной битумной комбинации, укладка которой возможна в холодном состоянии и которая после затвердевания образует монолитный, износостойкий, водонепроницаемый и химикалиеустойчивый слой с низким содержанием полостей и высоким сроком службы, который можно применять прежде всего для изготовления полов или водоизоляционных покрытий. При этом комбинация должна иметь качества литого асфальта, в особенности его высокую износостойкость и его низкое содержание полостей, применять ее в качестве покрытия полов в животноводческих помещениях, влажных помещениях и тому подобных сооружениях, а также в качестве водоизоляционных покрытий.

Описание сущности изобретения

В основе изобретения лежит задание разработки изготавливаемой и укладываемой в холодном состоянии смеси битума и синтетической смолы для изготовления половых или водонепроницаемых покрытий, прежде всего для животноводческих помещений, увлажненных помещений, складов и гидротехнических сооружений, составленной на основе битумных эмульсий, наполнителей, типа песка, дробленного песка и мелкого щебня, цемента и добавок синтетической смолы, причем битумная эмульсия с глиняными эмульгаторами должна в любом соотношении смешиваться с предварительным конденсатным раствором синтетической мочевино-формальдегидной смолы. Согласно изобретению эта задача решена путем создания комбинации битумной эмульсии, наполнителей, типа песка, дробленного песка и мелкого щебня, гидравлических вяжущих веществ, в особенности цемента, и добавки от I до 20 вес. %, предпочтительно от 2 до 8 вес. %, предварительного конденсата 30 - 60 %-ного водного раствора или дисперсии синтетической мочевино-формальдегидной смолы.

Комбинация согласно изобретению содержит от 10 до 40 масс. %, предпочтительно от 22 до 25 масс. %, битумной эмульсии с глиняным эмульгатором от 10 до 40 масс. % цемента, предпочтительно от 22 до 25 масс. %, от 30 до 60 масс. %, предпочтительно от 44 до

48 масс. % наполнителей - песка, гравия, дробленного песка и мелкого щебня, и от I до 20 масс. %, предпочтительно от 2 до 8 масс. % предварительного конденсатного раствора синтетической мочевино-формальдегидной смолы. По сравнению с покрытиями из битумной эмульсии без добавки смолы комбинация, согласно изобретению, имеет очень небольшое содержание полостей.

Оказалось, что добавка от 2 до 5 масс. % синтетической мочевино-формальдегидной смолы позволяет уменьшить содержание полостей на 9 - 15 % в покрытиях без синтетической смолы и на 3 - 5 % в покрытиях содержащих синтетические смолы. Таким образом достигаются значения содержания полостей, соответствующие показателям литых асфальтов. Кроме того, испытания показали, что водоупорность покрытий при выдерживании испытательных образцов в воде в течение 2 недель не только не снижается, а наоборот их предел прочности на изгиб и на разрыв отчасти даже повышается. Хранение образцов в таких агрессивных средах, как навозная жижа крупного рогатого скота и свиней и растворы различных удобрений не вызвало заметного снижения предела прочности покрытий.

Получение таких свойств оказалось неожиданным, т.к. до сих пор было известно, что предварительные конденсаты синтетической мочевино-формальдегидной смолы полностью затвердевают только в кислой среде. Поэтому в качестве отвердителя таких смол используют в первую очередь либо кислые соли, например, хлорид аммония, либо слабые до средних кислот, как например фосфорную кислоту.

Было установлено, что при применении их в комбинации согласно изобретению, предлагаемые смолы затвердевают и без добавки отвердителя. Это тем более неожиданно, что вся смесь показывает щелочную реакцию, в то время как известно, что предварительные конденсаты синтетических смол в щелочной среде устойчивы к конденсации. Доказательством прошедшей в смоле реакции является повышение значений прочности и, в особенности, стойкости отвердевших покрытий полов к воздействию воды и агрессивных сред. Дальнейшим преимуществом для применения в животноводческих помещениях является кроме того и то, что синтетические мочевино-формальдегидные смолы даже в затвердевшем состоянии реагируют с аммиаком, что вызывает их

224 457

дальнейшее затвердевание, так как навозная жижа содержит аммиак, в связи с чем происходит окончательная реакция затвердения синтетической смолы уже на стадии эксплуатации покрытия.

Сравнительные исследования комбинаций предварительных конденсатов синтетической мочевино-формальдегидной смолы с цементом и песком в различных соотношениях компонентов по сравнению с комбинацией согласно изобретению не показывают никакой водостойкости. После короткого времени затвердевшие смеси снова полностью растворяются в воде. Комбинация битума и синтетической смолы согласно изобретению получается следующим образом:

Смесь из битумной эмульсии с предварительным конденсатом синтетической смолы, песка и/или дробленного песка, мелкого щебня и цемента тщательно перемешивают в бетономешалке и укладывают в виде бесшовного покрытия. При этом сначала схватывается цемент и придает полу прочность. После полного высыхания воды также и битум действует как вяжущее вещество, а синтетическая смола затвердевает, причем происходит дополнительное затвердевание покрытия и закрытие пор.

Под воздействием воды или таких агрессивных сред, как содержащей аммиак навозной жижи, в процессе эксплуатации покрытия происходит дополнительное затвердевание благодаря трехмерной сшивке макромолекул синтетической смолы.

Примеры исполнений

I. Из 139,4 массовых частей битума Б 40, 115,8 массовых частей воды, 10,7 массовых частей глины, 0,52 массовой части сульфата цинка, содержащего кристаллизационную воду, 1,08 массовой части алкилфенилполигликолевого эфира и 0,52 массовой части гидроокиси калия готовят и вливают стабильную битумную эмульсию.

85 массовых частей этой битумной эмульсии смешивают с 15 массовыми частями предварительного конденсата синтетической мочевино-формальдегидной смолы с 36 массовыми ²/_{частями} ~~частями~~ предварительного

конденсата.

470 массовых частей получаемой таким образом смеси смешивают с 400 массовыми частями цемента ПЦ 7/375, 800 массовыми частями дробленного песка и мелкого щебня и с 50 массовыми частями воды. Перемешивание проводят в обычной бетономешалке. Смесь имеет консистенцию, подобную консистенции строительного раствора.

Полученную согласно изобретению массу также как и при заливке бетонного пола раскладывают в опалубке на подготовленную основу, затем выравнивают ее. Толщина слоя при этом должна составлять от 2 до 4 см.

Скорость затвердевания зависит прежде всего от скорости схватывания цемента, так что первый этап схватывания происходит соответственно времени схватывания цемента.

Битум действует как вяжущее вещество только тогда, когда вся избыточная вода испаряется. Кроме того, одновременно затвердевает синтетическая смола.

Покрытие достигает необходимой твердости после того, как цемент достиг своей окончательной прочности, т.е. по истечению примерно 28 суток. Под воздействием воды или аммиака или таких содержащих аммиак веществ, как навозная жижа, происходит дополнительная сшивка синтетической смолы.

После затвердевания смесь служит хорошим покрытием полов в животноводческих помещениях, во влажных помещениях, складах и тому подобных сооружениях. По сравнению с известной комбинацией (1) из битумной эмульсии, песка и цемента без добавки синтетической смолы и по сравнению с комбинацией (2) из предварительного конденсата мочевино-формальдегида, песка и цемента, комбинация (3) согласно изобретению, после времени схватывания 28 суток имеет следующие свойства:

224 457

		I	2	3
Плотность в массе	г/см ³	1,56	2,078	1,73
Содержание полостей (водопоглощение в вакууме)	об. %	19,8	18,5	4,1
Предел прочности при изгибе и растяжении при 22°C	кгс/см ²	20,5	30,5	32,1
Прогиб	мм	0,12	0,01	0,15
Предел прочности на изгиб и растяжение при 22°C после водопоглощения при выдерживании в воде 5 часов	кгс/см ²	18,7	образцы разрушены	29,2
Прогиб	мм	0,11		0,14
Предел прочности при изгибе и растяжении при 22°C после выдерживания в воде 28 суток	кгс/см ²	14,5	"	38,5
Прогиб	мм	0,09		0,15
Глубина отпечатка штампа при 40°C, 52,5 кгс, 30 мин.			образцы разрушены	0,07
штамп 1 см ²	мм	0,26		
штамп 5 см ²	мм	0,04	0,01	0,02
Коэффициент теплопроводности	ккал/см. час. град	0,45	-	0,44

Хорошие качественные показатели комбинации согласно изобретению проявляются главным образом в низком содержании полостей и в высокой прочности на изгиб и растяжение, которая даже повышается после выдерживания в воде, в то время как предел прочности известных смесей снижается в этих условиях на 29,3 %.

2. 90 массовых частей стабильной битумной эмульсии, описанной в примере, смешивают с 10 массовыми частями предварительного кон-

денсата мочевино-формальдегидной синтетической смолы с 60 массовыми ~~частями~~[%] предварительного конденсата и дальше перерабатывают, как описано в примере I.

Получаемую комбинацию можно наносить например разбрызгиванием с помощью торкрет-аппарата на вертикальные или наклонные поверхности, и она после затвердевания образует водонепроницаемый, устойчивый к химикалиям, износостойкий слой с низким содержанием полостей, особенно пригодный для изоляции таких гидротехнических сооружений, как цистерны, резервуаров, бассейнов или силосных помещений в сельском хозяйстве.

При этом благодаря комбинации согласно изобретению, по сравнению с известными смесями из битумной эмульсии, песка и цемента после набрызгивания или торкретирования достигают следующих показателей:

		известная смесь	комбинация согласно изобретению
- Плотность в массе	г/см ²³	1,65	1,85
- Содержание полостей (водопоглощение в вакууме)	об. %	12,1	3,2
- Оценка испытания под давлением воды при 2 атм., 7 суток		мало проницаема	практически непроницаема
- Предел прочности на изгиб и растяжение при 22° С	кгс/см ²	32,5	44,8

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Комбинация битума и синтетической смолы для изготовления покрытий полов или водонепроницаемых покрытий, в особенности для животноводческих помещений, влажных помещений, гидротехнических сооружений и т.п. из битумных эмульсий, синтетических смол, гидравлических вяжущих веществ и наполнителей, отличающаяся тем, что она содержит от 1 до 20 масс. %, предпочтительно от 2 до 8 масс. %, предварительного конденсата, синтетической мочевино-формальдегидной смолы в 30 до 60 %-ном водном растворе или в качестве дисперсии.

2. Комбинация битума и синтетической смолы, согласно пункта 1, отличающаяся тем, что комбинация содержит от 10 до 40 масс. %, предпочтительно от 22 до 25 масс. %, битумной эмульсии с глиняным эмульгатором от 10 до 40 масс.%, предпочтительно от 22 до 25 масс. %, цемента и от 30 до 60 масс. %, предпочтительно от 44 до 48 масс. % таких наполнителей, как песок, гравий, дробленный песок и мелкий щебень.

АННОТАЦИЯ

224 457

Комбинация битума и синтетической смолы для изготовления покрытий для полов или водоизоляционных покрытий

Изобретение касается применяемой в холодном состоянии комбинации битума и синтетической смолы из модифицированной синтетической смолой битумной эмульсии, цемента и наполнителей, применяемой в первую очередь для покрытия полов в животноводческих помещениях и тому подобных сооружениях, а также для водоизоляционных покрытий. Целью и задачей изобретения является разработка укладываемой в холодном состоянии комбинации битума и синтетической смолы на основе битумной эмульсии, наполнителей и гидравлических вяжущих веществ, образующей после схватывания монолитный, износостойкий, водонепроницаемый и устойчивый к химикалиям слой с низким содержанием полостей и с высоким сроком службы.

Согласно изобретению, это достигается комбинацией, содержащей от I до 20 масс. %, предпочтительно от 2 до 8 масс. %, 30 - 60%-ного водного раствора или дисперсии предварительного конденсата синтетической мочевино-формальдегидной смолы.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

224 457

Hmota na bázi živice a syntetické pryskyřice pro výrobu podlahových krytin nebo krytin nepropouštějících vodu, zejména pro krytiny podlah v prostorech pro chov dobytka, vlhkých prostorech pro sklady, vodní stavby a podobně, vyznačující se tím, že dosahuje 10 až 40 hmotn. %, výhodně 22 až 25 hmotn. % živičné emulze s jílovým emulgátorem, 1 až 20 %, výhodně 2 až 8 hmotn. % předkondenzátu syntetické močovinoformaldehydové pryskyřice v 30 až 60 %ním vodném roztoku nebo disperzi, 10 až 40 hmotn. %, výhodně 22 až 25 hmotn. % cementu a 30 až 60 hmotn. %, výhodně 44 až 48 hmotn. % plniv jako je písek, štěrk, drcený písek a jemná štěrková drť.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Úřadem pro vynálezeectví a patentnictví, Berlín, DD