



УКРАЇНА

(19) UA (11) 2880 (13) C1

(51) C 08 L 95/00

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД(54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ПОКРІВЕЛЬНИХ ТА ГІДРОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАСТИК І ПОКРИВНИХ  
СКЛАДІВ ЛИСТОВИХ РУЛОННИХ ПОКРІВЕЛЬНИХ ТА ГІДРОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

1

(21) 93030189  
 (22) 18 11 92  
 (24) 29 04.94  
 (46) 26.12.94, Бюл. № 5-І  
 (56) 1. Авторское свидетельство СССР  
 № 834049, МКИ С 08 L 95/00, 1981  
 2. Авторское свидетельство СССР  
 № 1558942, МКИ С 08 L 95/00, 1987 (прото-  
 тип).  
 (72) Малашонок Борис Іванович, Шевчук Іван  
 Миколайович, Малашонок Наталія Гри-  
 горівна, Седих Юрій Іванович  
 (73) Товариство с обмеженою відпові-  
 дальністю фірма "Тайм"  
 (57) Композиция для кровельных и гидроизо-  
 ляционных мастик и покровных составов ли-  
 стовых рулонных кровельных и  
 гидроизоляционных материалов, включаю-

2

щая битум, модификатор, наполнитель и  
 пластификатор, отличающаяся тем, что  
 она содержит в качестве модификатора от-  
 ходы вторичного полиэтилена, в качестве на-  
 полнителя — минеральный порошок, а в  
 качестве пластификатора — шлам нефтяной  
 с установки регенерации отработанных ма-  
 сел при следующем соотношении компонен-  
 тов, мас. %:

отходы вторичного полиэтилена	5-12
минеральный порошок	20-25
шлам нефтяной с установки регене- рации отработанных масел	30-50
битум	остальное

Изобретение относится к строительным  
 материалам и может применяться для изго-  
 товления кровельных безрулонных и гидро-  
 изоляционных мастик, а также покровных  
 масс рубероида, кровельных плиток.

Известен состав 1, включающий битум,  
 бутилкаучук, наполнитель (мел, известняк,  
 тальк, каолин, отработанную отбеливающую  
 глину), пластификатор (нафтоароматиче-  
 ские углеводороды, являющиеся продуктом  
 селективной очистки и депарафинизации  
 смеси остаточных и дестилатных экстрактов  
 масел, с содержанием ароматических угле-  
 водородов от 40,8 до 53 мас % и температу-  
 рой застывания от -10°C до -50°C при  
 следующем соотношении компонентов,  
 мас. %:

битум	54-80
бутилкаучук	5-15
нафтоарома- тические углево- дороды	3-20
наполнитель	5-21

Недостатком данного состава является  
 использование окисленного битума в значи-  
 тельных количествах (54-80%), а в качестве  
 пластификатора используют нафтоарома-  
 тические углеводороды являющиеся отхо-  
 дами от селективной очистки масел и  
 депарафинизации смеси остаточных и дис-  
 тилатных экстрактов масел, которые нахо-  
 дятся в еще не использованных маслах,  
 являющимися дефицитным сырьевым мате-  
 риалом.

(19) UA (11) 2880 (13) C1

Наиболее близкой к предлагаемой композиции по технической сущности и достигаемому результату является композиция (2) включающая битум, наполнитель (талы и талькомагнезит, золу или отработанную отбеливающую глину), синтетический каучук, пластификатор (моторное масло или нефтеароматические углеводороды, являющиеся продуктом селективной очистки и депарафинизации смеси остаточных и дистилтных экстрактов масел) и дополнительно полиоксипропиленамином с мол.м. 500–1000 при следующем соотношении компонентов, мас. %.

синтетический каучук	5–15
пластификатор	5–25
наполнитель	10–20
полиоксипропиленамином с мол.м. 500–1000	1,5–5,0
битум	остальное

Недостатком данной композиции является использование в качестве связующего окисленного битума, что приводит к быстрому разрушению кровельного покрытия, а также дорогих и дефицитных компонентов: каучука, моторного масла или нефтеароматических углеводородов и битума. Недостаточное количество наполнителя (до 20%) не обеспечивает необходимую долговечность и прочность кровельного покрытия.

Задачей изобретения является создание композиции для кровельных гидроизоляционных мастик и покровных составов листовых рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов с повышенной морозостойкостью за счет изменения качественного и количественного составов входящих в композицию компонентов.

Поставленная задача решается тем, что в композиции, включающей битум, используются в качестве модификатора отходы вторичного полиэтилена, в качестве наполнителя – минеральный порошок, а в качестве пластификатора – шлам нефтяной с установки регенерации отработанных масел при следующем соотношении компонентов, мас. %:

отходы вторичного полиэтилена	5–12
наполнитель – минеральный порошок	20–25
шлам нефтяной с установки регенерации отработанных масел	30–50
битум	остальное

Применение шлама с другими компонентами композиции обеспечивает повышение морозостойкости, сокращение расхода битума и вследствие этого данный состав компонентов придает композиции новые свойства

В композиции используют неокисленные битумы БНК-45/180 по ГОСТ 9548-74 и БНД по ГОСТ 22245-76, в качестве модификатора – отходы вторичного полиэтилена, соответствующие ТУ 63-178-74-88, в качестве наполнителя могут использоваться тонкомолотый тальк по ГОСТ 21235-75 или минеральный порошок по ГОСТ 16557-78, асбест 7-го сорта по ГОСТ 12871-83.

В качестве пластификатора используют шлам нефтяной с установки регенерации отработанных масел (УРОМ) по ТУ 38.401685-88.

Шлам представляет собой смесь органических веществ, воды и механических примесей. В таблице 1 представлены физико-механические свойства шлама, полученного с установки регенерации отработанных масел.

Шлам получают следующим образом. В масла в процессе эксплуатации попадают механические частицы, пыль, песок, имеющие высокую степень дисперсности, т.е. большую удельную поверхность. На этой поверхности адсорбируются поверхностно-активные вещества (ПАВ), находящиеся в масле и представляющие собой широкий набор присадок, которые вводятся в масла на определенной стадии их приготовления. Присадки представляют собой преимущественно алкилароматические сульфонаты и другие алкилароматические углеводороды. Нафтоароматические углеводороды в аналогах и прототипе являются составной частью масел, а не вводятся в них, как присадки. Это одно из существенных отличий между предлагаемым пластификатором и известными.

На установке УРОМ происходит разделение основного масла от этих высокодисперсных неорганических частиц с адсорбированными частичками ПАВ. Последние с жидкой фазой в количестве до 20% образуют предлагаемый нами пластификатор. Шлам в настоящее время скапливается в местах очистки масел в больших количествах, не находя применения. Для битумно-полимерных мастик он является высокоэффективным пластификатором, т.к. наличие набора присадок в шламе при введении в битумные композиции увеличивает их интервал пластичности на 10–20°C, т.е. повышает морозостойкость.

Для экспериментальной проверки заявляемой композиции были подготовлены образцы композиции для гидроизоляционных и кровельных мастик

**Пример 1.** Для приготовления образца мастики брали 33 г (33%) битума марки БНД и вводили его в емкость с перемешивающим устройством. Затем вводили 30 г (30%) шлама и нагревали до температуры 160°C, вводили 12 г (12%) отходов измельченного полиэтилена при перемешивании. Затем нагревали до температуры 180°C и все время перемешивая, вводили 25 г (25%) минерального порошка. Перемешивали массу 20–30 мин. и брали пробы для определения температуры размягчения и хрупкости.

**Пример 2.** При приготовлении образца мастики в подогреваемую емкость, снабженную перемешивающим устройством, вводили 27 г битума. Затем вводили 40 г шлама. Смесь компонентов подогревали при перемешивании до температуры 160°C и вводили 8 г отходов полиэтилена. Затем нагревали до температуры 180°C и вводили 20 г минерального порошка и 5 г асбеста. Перемешивали массу 20–30 мин, брали пробы.

**Пример 3.** Приготавливали смесь так же, как в примерах 1 и 2, но отмеряли битума – 25 г, шлама – 45 г, отходов полиэтилена – 10 г, минерального порошка – 20 г.

**Пример 4.** Приготавливали смесь так же, как в примерах 1 и 2, но отмеряли битума – 25 г, шлама – 50 г, отходов полиэтилена – 5 г, минерального порошка – 20 г.

**Пример 5.** Приготавливали смесь так же, как в примерах 1 и 2, но отмеряли битума – 42 г, шлама – 25 г, отходов полиэтилена – 3 г, минерального порошка – 30 г.

**Пример 6.** Приготавливали смесь так же, как в примерах 1 и 2, но отмеряли битума – 13 г, шлама – 55 г, отходов полиэтилена – 15 г, минерального порошка – 17 г.

Составы смеси для изготовления гидроизоляционных и кровельных композиций приведены в таблице 2, а в таблице 3 – свойства композиций.

Размягченность мастики определяем в соответствии с требованиями ГОСТ 11506-73 "Битумы нефтяные. Метод определения температуры размягчения по кольцу и шару", а температуру хрупкости по ГОСТ 11507-78 "Битумы нефтяные. Метод определения температуры хрупкости по Фраасу".

Опыты показывают, что в предлагаемых составах количество битума по сравнению с известным (48,5%) снижается до 13–42%.

Количество модификатора 5–12% обеспечивает высокую теплостойкость предлагаемой композиции, что позволяет использовать ее в климатических условиях с высокой температурой. Введение модификатора в количестве 3% (образец № 5) не обеспечивает требуемой теплостойкости (температура размягчения по КиШ 67°C). Количество модификатора свыше 12% (образец № 6) приводит к значительному удорожанию мастики, повышенному расходу дефицитного модификатора и снижает технологические свойства мастики (приводит к ее быстрому твердению).

В предлагаемой заявке количество наполнителя ограничено 20–25%, т.к. неорганические высокодисперсные частицы, находящиеся в шламе увеличивают количество наполнителя еще до 5%. Количество наполнителя 25% обеспечивает в массе необходимую прочность, теплостойкость и увеличивает долговечность битумных композиций, т.к. защищает битум от разрушения под воздействием ультрафиолетового излучения. Снижение наполнителя менее 20% не обеспечивает выше названных свойств, а увеличение свыше 25% приводит к утяжелению композиции, снижает однородность смеси, вследствие оседания минерального наполнителя, что приводит к зашлаковыванию установок при приготовлении мастики.

Пластификатор в количестве 30–50% увеличивает морозостойкость до – 52°C и увеличивает интервал пластичности до 150°C. Количество пластификатора менее 30% (образец № 5) не обеспечивает композиции высокой морозостойкости, а свыше 50% (образец № 6) затрудняет технологические свойства мастики.

Из таблицы 3 следует, что композиция обладает лучшей морозостойкостью по сравнению с известными композициями, позволяет снизить количество используемого битума. Такое снижение расхода битума по сравнению с известными композициями очень существенно, т.к. битум является дефицитным и дорогостоящим материалом.

Применение отходов – шлама с установками регенерации отработанных масел и полиэтилена, как вторсырья, существенно удешевляет производство и уменьшает загрязнение окружающей среды, а использование неокисленного битума увеличивает долговечность заявляемой композиции.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма
Вязкость условная при 80°C, не более	29
Плотность при 20°C, кг/м <sup>3</sup>	Не нормируется. Определение обязательно.
Температура застывания, °C	—
Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °C, не ниже	90
Массовая доля воды, %, не более	25
Массовая доля механических примесей, %, не более	20
Массовая доля органических веществ, %, не менее	65
Массовая доля кислот и щелочей	Не нормируется. Определение обязательно.

Таблица 2

## Составы предлагаемых и известных композиций

Наименование компонентов	Расход компонентов в составах, мас. %						
	Предлагаемый						Известный
	1	2	3	4	5	6	
Битум неокисленный с температурой размягчения по КиШ, °C.							
30	33	—	—	—	—	—	—
35	—	27	25	—	—	13	—
45	—	—	—	25	42	—	—
65	—	—	—	—	—	—	48,5
Модификатор (отходы вторичного полиэтилена)	12	8	10	5	3	15	—
Наполнитель:							
минеральный порошок	25	20	20	20	30	17	—
асбест	—	5	—	—	—	—	—
тальк	—	—	—	—	—	—	10
Пластификатор (шлам нефтяной с установки регенерации отработанных масел)	30	40	45	50	25	55	—

Продолжение табл. 2

Наименование компонентов	Расход компонентов в составах, мас %						
	Предлагаемый						Извест- ный
	1	2	3	4	5	6	7
Полимерпласт (нафтоа- роматические углеводоро- ды)	-	-	-	-	-	-	25
Полиоксипропиленамин	-	-	-	-	-	-	1,5
Бутилкаучук	-	-	-	-	-	-	15

Таблица 3

Свойства предлагаемых и известных композиции

Свойства	Показатели для состава						
	Предлагаемый						Извест- ный
	1	2	3	4	5	6	7
Температура размягчения по КиШ, °С	106	100	103	98	67	115	96
Глубина проникания иглы, 0,1 мм	45	51	48	53	58	41	58
Хрупкость по Фраасу, °С	- 46	- 47	- 49	- 52	- 40	- 55	- 45
Интервал пластичности, °С	152	147	152	150	107	170	141

Упорядник А.Марченко

Техред М.Моргентал

Коректор О Густі

Замовлення 530

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

10.0