



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **134144** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
C10C 3/00
C08J 11/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2018 08297	(72) Винахідник(и): Григорів Андрій Борисович (UA), Мардупенко Олексій Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.07.2018	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Кирпичова, 2, м. Харків, 61002 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.05.2019	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.05.2019, Бюл.№ 9	

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ БІТУМНОЇ ПОЛІМЕРВМІСНОЇ КОМПОЗИЦІЇ

(57) Реферат:

Спосіб отримання бітумної полімервмісної композиції включає попереднє нагрівання нафтових відходів до температури 360 °С, з отриманням світлих фракцій і залишку. Для формування кінцевого продукту у цей залишок, прогрітий до температури 150-170 °С, при ретельному перемішуванні вводять 1,0-25,0 % (мас.) попередньо подрібнені до розміру 2×2 мм вторинні полімерні матеріали.

UA 134144 U

Корисна модель належить до галузі нафтопереробки та може використовуватися у будівельній промисловості при виробництві асфальтобетону, для влаштування гідроізоляції будівель і споруд, прокладання трубопроводів при виготовленні покрівельних матеріалів.

5 Бітумні полімервмісні композиції мають ряд позитивних властивостей у порівнянні з класичними окисленими бітумами, тобто вони мають кращу морозостійкість і більш високі значення температури розм'якшення, що значно розширює температурний діапазон їхнього застосування. Композиції, в яких містяться полімери, здатні замінити дорожні покриття, які використовуються сьогодні в Україні, зменшити періодичність ремонтних робіт та забезпечити необхідний рівень безпечної експлуатації.

10 Відома бітумна композиція, яка включає в себе суміш окисленого бітуму з неокисленим нафтопродуктом - газойлем каталітичного крекінгу, при співвідношенні, відповідно, окислений бітум:важкий газойль каталітичного крекінгу 95-99:5-1 % (мас.) [1].

15 Основним недоліком цієї композиції є необхідність використання газойлю каталітичного крекінгу, що є цінним компонентом при виробництві пічних та котельних палив. Також бітум, отриманий в такий спосіб, має невисоке значення температури розм'якшення, що значно обмежує сфери його застосування.

Найбільш перспективними є бітумні композиції, які як добавки у своєму складі містять первинні та вторинні полімери, які значно підвищують експлуатаційні властивості матеріалу.

20 Авторами роботи [2] запропонована полімерно-бітумна композиція, яку отримують шляхом компаундування дорожнього бітуму марки БНД 90/130, 5,0-10,0 % (мас.), каучуку марки СКС-30АРКМ-15 або СКС-30АРК і 2,0-7,0 % (мас.), відходу виробництва поліетиленполіамін як адгезійної добавки. Спосіб отримання бітумної композиції здійснюють шляхом перемішування бітуму при нагріванні з каучуковим компонентом і адгезійної добавкою, при цьому каучук додають у вигляді 8-12 % розчину в органічному розчиннику, причому як розчинник використовують вуглеводні з температурою кінця кипіння не вище 130 °С. Приготування розчину каучуку в розчиннику проводять при температурі 40-50 °С перемішуванням протягом 5-6 годин, далі в бітум вводять отриманий розчин каучуку і адгезійну добавку, суміш гомогенізують протягом 3-4 годин, поступово підвищуючи температуру до 160-170 °С, подальше перемішування ведуть до видалення 97 % розчинника, залишкову кількість розчинника 30 видаляють шляхом продування азотом [3].

Недоліком такого способу отримання композиції є багатостадійна енергоємна технологія отримання компонентів, зокрема бітуму та кінцевого продукту, що неодмінно буде зумовлювати зростання собівартості кінцевого продукту.

35 Найбільш близьким аналогом корисної моделі є спосіб отримання бітуму із нафтової сировини [4], який включає у себе обробку нафтових відходів при залишковому тиску 8-10 мм ртутного стовпа і температурі 205-360 °С з отриманням фракції світлих нафтопродуктів і вакуумний гудрон. Далі вакуумний гудрон компаундують з окисленим гудроном, який отримують шляхом окислення нафтових відходів киснем повітря при температурі не більше 240 °С і витраті повітря до 3,3 л*кг*хв⁻¹.

40 Недоліками даного способу є те, що для отримання бітуму, залишок - гудрон -компаундують з готовим бітумом, отриманим шляхом окислення нафтової сировини, що вносить додаткові енергетичні затрати, пов'язані з реалізацією процесу окислення, та дає можливість отримання кінцевого продукту з невисокою температурою розм'якшення, на рівні 40-48 °С.

45 В основу корисної моделі поставлена задача отримання бітумної полімервмісної композиції, що є будівельним матеріалом широкого застосування, за спрощеною технологією та з поліпшеними характеристиками, у порівнянні з найближчим аналогом.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі отримання бітумної полімервмісної композиції, що включає попереднє нагрівання нафтових відходів до температури 360 °С, з отриманням світлих фракцій і залишку, згідно з корисною моделлю, для формування кінцевого продукту у цей залишок, прогрітий до температури 150-170 °С, при ретельному перемішуванні вводять 1,0-25,0 % (мас.) попередньо подрібнені до розміру 2×2 мм вторинні полімерні матеріали.

50 Як базу для отримання полімервмісної бітумної композиції можна використовувати як відпрацьовані нафтопродукти (змащувальні оливи різного функціонального призначення), так і залишки від переробки нафтової сировини (нафтові шлами, кислі гудрони, продукти селективної очистки дистильатних фракцій тощо).

60 Добавкою, що формує властивості кінцевого продукту, виступають різні полімерні матеріали (поліетилен низького та великого тиску, поліпропілен, поліуретан, ПВХ, пінополістирол, спінений каучук та інші), як первинні, так і вторинні, що є багатотоннажними побутовими відходами.

При реалізації корисної моделі на стадії компаундування компонентів при необхідності можна також додавати 0,2-0,5 % (мас.) добавки для поліпшення адгезійних властивостей.

5 Технічним результатом є те, що бітумна полімервмісна композиція отримана без використання енергоємного процесу окислення нафтової сировини та має температуру розм'якшення на 30-35 °С вище, ніж у найбільш близького аналога, та може бути використана при будівництві доріг, будівель тощо. Бітумна полімервмісна композиція, що містить 3 % (мас.) вторинного поліпропілену має поліпшені функціональні характеристики, які наведені у таблиці:

№ п/п	Найменування показника	Значення показників	
		Найбільш близький аналог	Отримана композиція
1	Глибина проникнення голки, мм ⁻¹ при 25 °С	158	121
2	Температура розм'якшення за кільцем та шаром, °С	40	80
3	Температура спалаху у відкритому тиглі, °С	-	240
4	Температура крихкості, °С	-	-38
5	Адгезійні властивості, "активне" зчеплення з мрамуром та піском за контрольним зразком № 1	-	витримує

10 Корисна модель дозволяє зменшити собівартість виготовлення будівельних матеріалів, які мають широкий спектр застосування та підвищені експлуатаційні властивості. Дозволяє частково вирішувати проблему накопичення та утилізації промислових і побутових відходів.

Джерела інформації:

- 15
1. Патент RU № 2556925, C08L95/00.
 2. Патент RU № 2138459, C08L95/00.
 3. Патент RU № 2543173, C08L95/00, C08L53/02, C08L15/00.
 4. Патент RU № 2515471, C10C3/04, C08J11/00.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20

Спосіб отримання бітумної полімервмісної композиції, що включає попереднє нагрівання нафтових відходів до температури 360 °С, з отриманням світлих фракцій і залишку, який **відрізняється** тим, що для формування кінцевого продукту у цей залишок, прогрітий до температури 150-170 °С, при ретельному перемішуванні вводять 1,0-25,0 % (мас.) попередньо подрібнені до розміру 2×2 мм вторинні полімерні матеріали.

25

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601