



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **100482** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**C04B 26/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2015 01361</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>18.02.2015</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>27.07.2015</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>27.07.2015, Бюл.№ 14</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Золотарьов Віктор Олександрович (UA), Оксак Сергій Володимирович (UA), Свинарьов Максим Олександрович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002 (UA), Золотарьов Віктор Олександрович, вул. Тимурівців, 19, кв. 153, м. Харків, 61170 (UA), Оксак Сергій Володимирович, вул. Стародесятисаженева, 12, кв. 1, м. Харків, 61010 (UA), Свинарьов Максим Олександрович, пр. Тракторобудівників, 94-в, кв. 362, м. Харків, 61118 (UA)</b></p>
--	--

**(54) КОЛЬОРОВА ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНА СУМІШ**

**(57) Реферат:**

Кольорова органо-мінеральна суміш містить комплексне в'язуче, мінеральний порошок, пігмент і мінеральний заповнювач. Як комплексне в'язуче використовують суміш нафтополімерної смоли, розрідженої індустріальним мастилом, та термоеластопласту типу SBS.

**UA 100482 U**



Корисна модель належить до дорожньо-будівельних матеріалів і може бути використана для влаштування декоративного дорожнього покриття доріг, площ, тротуарів і т.п. Актуальність створення кольорових сумішей для дорожнього покриття, які відрізняються високими фізико-механічними властивостями, яскравістю та стійкістю забарвлення, обумовлена необхідністю підвищення безпеки дорожнього руху за рахунок виділення небезпечних ділянок дороги, а також покращення естетичного сприйняття навколишнього середовища.

Відомий спосіб одержання кольорових асфальтобетонних сумішей на основі талового пеку з добавкою дивінілстирольного термоеластопласту [а.с. СРСР 1528760 А1]. Спосіб одержання в'язучого полягає в змішуванні нагрітого талового пеку й дивінілстирольного термоеластопласту в кількості 1-2 %, з наступним окислюванням суміші при температурі 180-240 °С. Отримане в'язуче змішується з мінеральними компонентами (мінеральний заповнювач, мінеральний порошок) та пігментом згідно зі стандартною технологією приготування асфальтобетонних сумішей.

Також відомий спосіб приготування кольорової суміші для дорожнього покриття [а.с. СРСР 1717578 А1]. Відповідно до цього способу, використовується в'язуче для кольорового асфальтобетону, яке одержують шляхом змішування нагрітого до 150-155 °С талового пеку з атактичним поліпропіленом у кількості 6-12 %. Підтримуючи температуру в зазначеному інтервалі, здійснюють перемішування компонентів протягом 30-50 хв. Асфальтобетонну суміш отримують шляхом змішування виготовленого в'язучого та нагрітого мінерального заповнювача, мінерального порошку та пігменту.

Однак, як у першому, так і в другому випадках використовується в'язуче, що не має достатньої прозорості через присутність у ньому талового пеку, тобто має низьке світлопропускання. Компенсувати цей недолік намагалися за рахунок збільшення кількості пігменту до 5-7 %. Крім цього асфальтобетонне покриття із застосуванням зазначених сумішей через 4-5 років стає крихким і руйнується, тому що таловий пек сам по собі швидко старіє, а підвищений вміст пігменту підсилює цей процес.

Спроба усунути ці недоліки зроблена в джерелі (патент Україна 51897 А) "Асфальтобетонна суміш", для приготування якої використовується полімернафтове в'язуче наступного складу: нафтова сировина (продукт нафтопереробки) і термоеластопласт типу SBS у кількості 3-9 % від маси продукту нафтопереробки. Полімернафтове в'язуче одержували шляхом змішування нафтової сировини й термоеластопласту SBS у кількості 3-9 %. Таке в'язуче характеризується високими експлуатаційними показниками, стійкістю до старіння. Кольорові асфальтополімербетони по технічним властивостям не поступаються традиційному асфальтобетону. Однак, через присутність у складі в'язучого асфальтенів, воно все-таки достатньо темне й тому на його основі можливе одержання кольорових асфальтобетонів тільки тьмяних тонів (оптимальна кількість пігменту в цьому випадку 3-5 %). По своєму призначенню й кількості загальних із рішенням, що заявляється, ознак зазначена асфальтобетонна суміш є найбільш близьким до нього й прийнята як найближчий аналог як "кольорова органо-мінеральна суміш". Така заміна термінології припустима, оскільки поняття "асфальтобетон" є частковим випадком стосовно поняття "органобетон".

При розробці яскравої кольорової органо-мінеральної суміші очевидна необхідність одержання в'язучого, яке відповідало б технічним вимогам, що висуваються до традиційних бітумів, але було б прозоре й дозволяло б одержувати, при використанні невеликої кількості пігменту, кольорові органобетони яскравих і насичених кольорів, при цьому пігмент та мінеральний заповнювач повинні однієї кольорової гами.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити органо-мінеральну суміш шляхом підвищення яскравості кольору органобетону при збереженні експлуатаційних якостей на рівні традиційного асфальтобетону для дорожнього покриття.

Поставлена задача вирішується тим, що в відомому складі органо-мінеральної суміші, що включає в'язуче, мінеральний порошок, пігмент і мінеральний заповнювач, згідно з корисною моделлю, як в'язуче використовують комплексне в'язуче, що містить суміш нафтополімерної смоли (65-70 %), розрідженої індустріальним мастилом (30-35 %) та термоеластопласту типу SBS у кількості 3-9 % від маси розрідженої нафтополімерної смоли, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

комплексне в'язуче	5,0-7,0
мінеральний порошок	8,0-14,0
пігмент	1,0-2,0
мінеральний заповнювач	решта.

Визначальну роль у якості та яскравості отриманої органо-мінеральної суміші відіграє в'язуче. У таблиці 1 наведено склади і властивості комплексного в'язучого.

Нафтополімерна смола являє собою продукт полімеризації ненасичених з'єднань фракцій C<sub>8</sub>-C<sub>9</sub> піролізних смол, її властивості повинні відповідати вимогам ТУ 38.10916-79, ТУ 2451-089-05766801-99.

5 Як пластифікатор застосовуються індустриальні мастила марок: I-20А, I-30А, I-40А, I-50А згідно з ГОСТ 20799-88, показник їх світлопропускання - 99,5 %.

Спосіб одержання в'язучого наступний. Нафтополімерну смолу в кількості 59-68 %, нагріту до 110 °С, пластифікують індустриальним мастилом у кількості 27-32 %, перемішуючи протягом 10-15 хв. Потім в пластифіковану нафтополімерну смолу при температурі 160-165 °С вводять 3-9 % термоеластопласту й продовжують змішування протягом 40-60 хв.

10

Таблиця 1

№ складу	Склад в'язучого, %	Пенетрація при 25 °С,	Температура розм'якшення, °С	Температура крихкості, °С	Розтяжність при 25 °С, см	Еластичність при 25 °С, %	Після старіння		Світлопропускання, %
							ΔT <sub>p</sub> , °С	Залишкова пенетрація, %	
1	НПС(68) ІМ(29) П(3)	146	41,8	-9	>100	59	1,1	77	99,0
2	НПС(66) ІМ(28) П(6)	127	47,8	-16	>100	83	0,2	81	
3	НПС(64) ІМ(27) П(9)	62	55,5	-18	>100	92	0,4	98	
4	НПС(66) ІМ(31) П(3)	199	37,9	-12	>100	61	0,9	78	
5	НПС(64) ІМ(30) П(6)	171	43,3	-17,3	>100	84	0,1	92	
6	НПС(62) ІМ(29) П(9)	76	54,5	-20	>100	93	0,2	99	
7	НПС(63) ІМ(34) П(3)	297	34,4	-16,5	>100	68	0,4	78	
8	НПС(61) ІМ(33) П(6)	201	41,9	-22	>100	93	0,2	91	
9	НПС(59) ІМ(32) П(9)	105	52,1	-26	>100	94	0,1	99	
Прото тип	НС (94) П(6)	287	84	-24	>100	78	-	-	62,0

Примітка: НПС - нафтополімерна смола; ІМ - індустриальне мастило; П - полімер типу SBS; НС - нафтова сировина

15 При використанні такого в'язучого вирішуються задачі забезпечення: прозорості (усі компоненти світлі); високої температури розм'якшення (за рахунок використання полімеру); низької температури крихкості (за рахунок використання пластифікатору й утворення еластичної сітки полімеру), а також зниженої схильності до старіння.

20 Комплексні в'язучі при 6 і 9 % SBS відповідають вимогам, що висуваються до в'язких дорожніх бітумів марок БНД (ДСТУ 4044-2001). При цьому, такі в'язучі мають нетипову для звичайних бітумів властивість - високу еластичність, а також дуже високу стійкість проти старіння. На відміну від прототипу, кольорові органобетони на основі в'язучого, що заявляється, відрізняються яскравими кольорами, завдяки прозорості самого в'язучого. Проведено порівняльні випробування світлопропускання прототипу й в'язучого, що заявляється, результати випробування наведені в таблиці 1.

Використання такого в'язучого дозволяє зменшити вміст пігменту без погіршення яскравості кольорів органобетону до 1-2 %, залежно від дисперсності і яскравості самого пігменту.

25

Склади кольорової органо-мінеральної суміші різних гранулометричних типів (згідно з ДСТУ Б В 2.7-119:2011) наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Компоненти	Вміст компонентів, мас. %				
	Тип А	Тип Б	Тип В	Тип Г	Тип Г (прототип)
Комплексне в'язуче НПС(64) ІМ(30) П(6)	5,0	5,5	6,0	7,0	6,0 (НС+6 % SBS)
Пігмент	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0
Мінеральний порошок	9,0	12,0	13,0	14,0	13,0
Мінеральний заповнювач	84,0	80,5	79,0	77,0	77,0

Властивості органобетонів різних типів, які виготовлені на основі описаного вище комплексного в'язучого (НПС(64) ІМ(30) П(6)), наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Найменування показника	Показники кольорових органобетонів				
	Тип А	Тип Б	Тип В	Тип Г	Тип Г (прототип)
Водонасичення, %	3,9	2,5	1,5	2,1	4,2
Міцність на стиск, МПа при 20 °С при 50 °С	3,62	4,42	5,13	4,44	4,10
	0,95	1,33	1,42	1,20	1,90
Коефіцієнт тривалої водостійкості	0,78	0,81	0,85	0,89	0,85

5 Як свідчать наведені дані, органобетони складів, що пропонуються, мають високі технічні властивості. Кольорові органо-мінеральні суміші, що пропонуються, можуть використовуватися для влаштування покриття на автомобільних дорогах, а також декоративного покриття велосипедних і пішохідних доріжок, паркових алей і т.п.

10

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Кольорова органо-мінеральна суміш, що містить комплексне в'язуче, мінеральний порошок, пігмент і мінеральний заповнювач, яка **відрізняється** тим, що як комплексне в'язуче використовують суміш нафтополімерної смоли (65-70 %), розрідженої індустріальним мастилом (30-35 %), та термоеластопласту типу SBS у кількості 3-9 % від маси розрідженої нафтополімерної смоли, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

комплексне в'язуче	5,0-7,0
мінеральний порошок	8,0-14,0
пігмент	1,0-2,0
мінеральний заповнювач	решта.

---

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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