



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 51501

(13) A

(51) B 08L95/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ АСФАЛЬТОБЕТОННИХ СУМІШЕЙ

1

2

(21) 2002042982

(22) 12 04 2002

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002р

(72) Кошман Іван Федорович, Педан Віктор Юрійович,  
Кошман Євгеній Іванович

(73) Кошман Іван Федорович

(57) Спосіб виготовлення асфальтобетонних сумішей шляхом механічного змішування нагрітого

мінерального наповнювача, розплавленого бітуму та модифікуючої добавки, який відрізняється тим, що як модифікуючу добавку використовують відходи цукрового виробництва при такому співвідношенні компонентів, мас %

Нафтовий бітум	7,40 - 8,24
Відходи цукрового виробництва	0,22 - 0,24
Мінеральний наповнювач	решта

Винахід стосується дорожнього будівництва, зокрема виготовлення бітумно-мінеральних композицій, що використовуються для влаштування покриттів та основ автострад, мостів, аеродромів, міських вулиць та майданів, шляхів промислових підприємств, спортивних майданчиків та інш.

Відомі численні способи виготовлення асфальтобетонних композицій, що передбачають з метою поліпшення їх експлуатаційних характеристик введення різних модифікуючих добавок, наприклад, термопластичних полімерів (поліетилен, поліпропілен, сополімери етилену чи їх суміші) [1], що надають системі пластифікуючої дії, або добавок структуруючого характеру [1, 2, 3], таких, як термоеластопласти, синтетичні латекси, каучуки, регенований гумовий дрібняк, які своєю конденсаційно-кристалізаційною структурою армують бітум, як аморфне тіло.

Однак, використання термопластичних полімерів потребує їх попереднього розчинення в розплавленому бітумі, а це додаткова технологічна операція, окрім того, вона може здійснюватись лише в заводських умовах, відрізняється високою трудомісткістю і є достатньо тривалою, що суттєво знижує продуктивність процесу, а також ускладнює отримання якісного матеріалу внаслідок протікання деструктивних реакцій термомеханічного окислення як полімеру, так і бітуму. Структуруючі модифікатори хоча і впливають позитивно на здатність бітуму до вискоеластичних деформацій, роблячи його більш теплостійким, однак не забезпечують необхідної агрегатної стійкості бітумно-латексних або бітумно-гумових дисперсій, що в процесі експлуатації приводить до виділення цих

добавок з покриття, погіршуючи його міцнісні властивості. Окрім того, вартість вказаних добавок у порівнянні з вартістю інших складових досить висока, що суттєво збільшує собівартість улаштування таких покриттів.

Найбільш близьким до пропонуємого є спосіб виготовлення асфальтобетонної суміші [4], який полягає в змішуванні при 140 - 160°C мінерального наповнювача, бітуму та модифікуючої добавки низькомолекулярного поліетилену.

Однак, використання для модифікації суміші цього полімеру, внаслідок його низької теплотривкості, не забезпечує покриття необхідної сталості деформаційних характеристик в процесі експлуатації при різних температурах, а недостатня розгалуженість його молекул та відсутність у структурі полярних груп негативно впливає на адгезійні властивості бітуму. Звідси низькі показники структурної щільності покриття, а отже - його недостатня водо- та атмосферостійкість. Окрім того, така суміш має високу робочу температуру укладання (≈ 160°C), що, внаслідок деструктивних явищ, теж не сприяє покращенню її властивостей.

Основою винаходу є задача удосконалення способу виготовлення асфальтобетонних сумішей, в якому використання більш ефективної модифікуючої добавки дозволить зробити процес більш технологічним, знизити майже на 30°C робочу температуру суміші, не зменшуючи при цьому її рухливості, що дасть можливість суттєво послабити активність деструктивних процесів і тим самим поліпшити фізико-механічні характеристики покриттів та подовжити термін їх експлуатації при

(13) A

(11) 51501

(19) UA

зменшенні собівартості робіт

Означена задача вирішується тим, що в способі виготовлення асфальтобетонних сумішей шляхом механічного змішування нагрітого мінерального наповнювача, розплавленого бітуму та модифікуючої добавки, згідно з винаходом, як модифікуючу добавку використовують відходи цукрового виробництва при такому співвідношенні компонентів, мас %

нафтовий бітум	7,40 - 8,24
відходи цукрового виробництва	0,22 - 0,24
мінеральний наповнювач	решта

Пропонується спосіб реалізувати таким чином

Спочатку здійснюють підготовку компонентів суміші, для чого дозують, висушують та нагрівають в сушильному барабані до 160°C мінеральний наповнювач, у бітумоплавильному котлі до цієї ж температури розігрівають бітум, потім вказані компоненти перемішують в асфальтозмішувачі циклічної дії, вводять модифікуючу добавку і знову ретельно перемішують для її найбільш повного розподілу у суміші

Після введення добавки температура суміші знижується приблизно до 130 - 135°C без зміни її рухливості і є оптимальною робочою температурою (на відміну від традиційної, що дорівнює

160°C), яка забезпечує її якісне укладання та отримання покриття, що характеризується високими експлуатаційними властивостями

Виготовлення дослідних зразків асфальтобетону здійснювали у порожнистих сталевих циліндрах шляхом вібрування з привантажем з подальшим доуцільненням пресуванням під тиском 20Мпа, використовуючи такі матеріали

бітум нафтовий дорожний - ГОСТ 22245-90,

мінеральний наповнювач - суміш щебеню з природного каменю (ГОСТ 8267-85), гранітного відсіву (ДСТУ БВ 27-76-98) та шлаку доменного гранульованого молотого (ГОСТ 3476-85), причому в залежності від типу виготовляемого асфальтобетону компоненти цієї суміші можна використовувати у такому складі

щебінь фр 5 - 15мм	23 - 38%
щебінь фр 15 - 20мм	6 - 8%
гранітний відсів фр 0 - 5мм	48 - 65%
доменний шлак	5 - 6%
відходи цукрового виробництва ДСТУ 3696-98	

Склади дослідних композицій, що відповідають формулі винаходу, наведені в таблиці 1. Всі композиції були виготовлені відповідно до технології, наведеної вище

Таблиця 1

Компоненти	Дослідні композиції, мас %					Прототип
	1	2	3	4	5	
Нафтовий бітум	8,60	8,24	7,82	7,40	7,00	8,00
Відходи цукрового виробництва	0,26	0,24	0,23	0,22	0,20	-
Мінеральний наповнювач	91,14	91,52	91,95	92,38	92,80	88,50
Низькомолекулярний поліетилен	-	-	-	-	-	3,50

Фізико-механічні властивості асфальтобетону визначались за діючими стандартами. Результати випробувань наведені в таблиці 2

Таблиця 2

Фізико-механічні властивості асфальтобетону	Пропонується спосіб					Прототип
	1	2	3	4	5	
Щільність, кг/м <sup>3</sup>	2,40	2,36	2,34	2,31	2,29	2,28
Водовбирання за об'ємом, %	1,1	1,15	1,20	1,4	1,5	4,0
Набухання, %	0,0	0,10	0,20	0,25	0,30	3,50
Коефіцієнт водостійкості	0,96	0,97	0,97	0,95	0,90	0,92
Міцність на стиск, Мпа при 20°C	38,0	40,0	41,0	43,0	45,0	37,4
50°C	32,0	35,0	38,0	40,0	41,0	15,8

З таблиці 2 випливає, що пропонується спосіб у порівнянні з прототипом має суттєві переваги, бо, по-перше, забезпечує отримання високоякісного матеріалу для влаштування міцного, водонепроникного, довговічного покриття з високими показниками працездатності в широкому інтервалі температур, і, по-друге, є менш трудомістким та ресурсовитратним, що підтверджує його техноло-

гічну та економічну доцільність

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. И.М. Грушко, И.В. Королёв, И.М. Борщ, Г.М. Мищенко. Дорожностроительные материалы. М. Транспорт, 1983, с. 251 - 257
2. А.С. СССР № 903450, МПК E01C 7/18
3. Патент Японії №279573, МПК C08L 95/00
4. А.С. СССР №916630, МПК E01C 7/18

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
(044) 216 – 32 – 71