



УКРАЇНА

(19) UA (11) 27509 (13) U  
(51) МПК (2006)  
C08L 95/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) БІТУМНО-МІНЕРАЛЬНА СУМІШ

1

(21) u200703320

(22) 28.03.2007

(24) 12.11.2007

(72) ОЛЬХОВИЙ ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, UA,  
НЕДІЛЬКО ВАЛЕНТИНА ПАВЛІВНА, UA(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО  
"ЛУЦЬКАВТОДОР", UA

(56)

(57) Бітумно-мінеральна суміш, що містить мінеральну складову та нафтовий бітум двох модифікацій, яка **відрізняється** тим, що до складу бітуму введено зв'язуючий активатор, а

2

мінеральна складова є сумішшю щебеню з природного каменю, відсіву гранітного та піску кварцового природного, при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

бітум (марки БНД 40/60-130/200 та марки СГ 70-130), 1:1	4,5-6,0
зв'язуючий активатор	0,3-1,2
мінеральна складова	92,8-95,2,
при цьому мінеральна складова включає у себе, мас. %:	
щебінь з природного каменю	48,0-52,0
відсів гранітний	33,0-36,0
пісок кварцовий природний	14,0-16,0.

Корисна модель належить до шляхобудівельних матеріалів і може бути використаний для виготовлення дорожніх матеріалів, що застосовуються при ямковому ремонті дорожнього покриття.

Відома бітумно-мінеральна суміш, яка містить бітумне в'язуче, мінеральну частину та як додаток гумові шинні крихти у кількості 3-5% від ваги бітуму [Див.: Лисихина А.И. Дорожные покрытия и основания с применением битумов и дегтей. М. Автотрансиздат. 1962, с.218-219].

Недоліком такої суміші є її низька міцність на розтяг при прогині при -10°C та недостатній її опір циклічним навантаженням.

Відома також асфальтобетонна суміш, що містить протиожеледовий додаток, мінеральний порошок, пісок природний подрібнений, а також щебінь фракцій 5-10 і 10-15мм, при цьому як протиожеледовий додаток вона містить побічний продукт повторної плавки Al-сплавів на основі хлоридів K і Na, при визначеному співвідношенні компонентів [Див.: А.С. СРСР №1271844, C04B26/26, 1984р.].

Недоліком такої асфальтобетонної суміші є її підвищена адгезія до льоду при зниженні температури нижче -12°C та недостатня міцність при стискуванні при 20°C, а також недостатні в'язкість та пружність, що у свою чергу негативно впливає на зчеплення шин транспортних засобів з дорожнім покриттям.

Відома також органо-мінеральна суміш для дорожнього будівництва, що містить органічне

в'язуче, мінеральний порошок, висівки та щебінь, при цьому як органічне в'язуче використані кубові рештки колони 4-амінодіфеніламіна при виробництві діафена, при такому співвідношенні компонентів мас %: кубові рештки колони 4-амінодіфеніламіна при виробництві діафена 8-10, мінеральний порошок 5-12, висівки 27-58, щебінь - решта. [Див.: А.С. СРСР №1025713, C08L 95/00, C04B 13/30, 1981р.].

Недоліком такої суміші є те, що вона не може бути поширено використана, тобто раціонально її використовувати там, де є відповідне виробництво діафена, або за умовою невеликих витрат на її транспортування користувачеві. Крім того, вона не володіє достатньо високими технологічними показниками.

Найбільш близькою за технічною суттю до бітумно-мінеральної суміші, що заявляється, є суміш холодна асфальтобетонна, яка містить мінеральну частину та нафтовий бітум, при цьому як мінеральну частину вона містить відходи подрібнення литва шлакового щебеню, а нафтовий бітум двох модифікацій, з таким співвідношенням компонентів, в мас %: відходи подрібнення литва шлакового щебеню 92,5-94,3, а нафтовий бітум 5,7-7,5 [Див. АС СРСР №707945].

Суттєвим недоліком такої суміші, як матеріалу для ремонту автодоріг є те, що вона має не високі фізико-механічні властивості, а через наявність у складі компонента такого як литий шлаковий щебінь, який є штучним (не природним) матеріалом, термін зберігання такої суміші досить

(19) UA (11) 27509 (13) U

низький. Крім того така суміш не може мати поширеного вжитку (використання), тому що для її виготовлення необхідна штучна складова: литий шлаковий щебінь (матеріал місцевої наявності).

Завданням, на яке спрямована корисна модель, є створення такої бітумно-мінеральної суміші, яка має підвищені фізико-механічні властивості при високому терміні зберігання, а також забезпечує можливість її використання при температурі навколишнього середовища до - 15°C.

Поставлене завдання вирішується таким чином.

У відомій бітумно-мінеральній суміші, яка містить мінеральну складову та нафтовий бітум двох модифікацій, згідно з корисною моделлю, що заявляється, до складу суміші введено зв'язуючий активатор, а мінеральна складова є сумішшю щебеню з природного каменю, відсіву гранітного та піску кварцового природного, при такому співвідношенні компонентів мас %: бітум БНД 40/60...130/200 та марки СГ 70-130 4,5-6,0, зв'язуючий активатор 0,3-1,2, мінеральна складова 92,8-95,2, при цьому мінеральна складова включає у себе, мас %: щебінь з природного каменю 48,0-52%, відсів гранітний 33,0-36,0%, пісок кварцовий природний 14,0-16,0%.

Перед початком виготовлення бітумно-мінеральної суміші готують її компоненти, для чого дозовано подають у змішувач попередньо нагрітий, наприклад, у сушильному барабані, мінеральний наповнювач, тобто його компоненти: щебінь з природного каменю, відсів гранітний та пісок кварцовий природний (мінеральна складова).

Дослідним шляхом встановлено, що оптимальна кількість інгредієнтів для виготовлення мінеральної складової є така: 49,5мас % - щебеню з природного каменю, 35,5мас % - відсіву гранітного, фракції 0,5-5,0мм, та піску кварцового природного 14,5-15,0мас %.

Водночас з підготовчою роботою з мінеральною складовою суміші, готують її бітумну складову. Для чого у в'язкий нафтовий бітум марки БНД 40/60...130/200 за ДСТУ 4044-2001 додають рідкий нафтовий бітум марок СГ 70-130, або МГ 70-130, ГОСТ 11955-82, який виготовлений на основі в'язкого бітуму з додаванням розчинника нафтового походження до 20%. Крім (бітумів в'язкого та рідкого) у бітумну складову додають зв'язуючий активатор, який належить до класу хімічних сполук, що являють собою присадки для продуктів переробки сирової нафти. Активними складниками таких присадок є речовини, що містять аміногрупу.

Виготовлення бітумно-мінеральної суміші, що заявляється, здійснюють шляхом механічного перемішування мінеральної та бітумної складових у звичайному асфальтозмішувачі. Процес перемішування триває 40-50сек. Виготовлену суміш швидко вивантажують, в кузов автомобіля. Складають готову бітумно-мінеральну суміш на майданчику відкритого складування насипом. При цьому термін зберігання її складає 12 місяців, а в разі розфасовки та упакування бітумно-мінеральної суміші у поліетиленові мішки - термін зберігання подовжується до 24 місяців.

Кількість інгредієнтів для бітумно-мінеральної суміші визначали експериментальним шляхом. Приклади наведені у таблиці 1, отримані технологічні показники (фізико-механічні властивості) наведені у таблиці 2.

В кожному з експериментів технологічні операції виготовлення бітумно-мінеральної суміші не змінювали, обирали лише кількість інгредієнтів з метою з'ясування оптимальної. З табличних даних видно, що найкращі показники має експеримент №2. Порівняльний аналіз сукупності властивостей отриманої бітумно-мінеральної суміші та прототипу показує, що завдання, на яке спрямована корисна модель, виконане.

Компоненти суміші	1
Бітум (Марки БНД 40/60-130/200, марки СГ 70-130)	4,5
Мінеральна складова	95,2
Зв'язуючий активатор	0,3

Показники	1
Міцність при стиску МП при 20°C	1,3
Водонасичення, % по об'єму	7,0
Набрякання, % за об'ємом, не більше	0,32
Коефіцієнт водостійкості	0,73