



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **93945** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
E21B 15/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 04248	(72) Винахідник(и): Лапшин Олександр Єгорович (UA), Лапшин Олександр Олександрович (UA), Лапшина Дар'я Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.04.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.10.2014	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. XXII Партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50027 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.10.2014, Бюл.№ 20	(74) Представник: Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255

(54) ТОРКРЕТ-БЕТОННА СУМІШ ДЛЯ КРІПЛЕННЯ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК

(57) Реферат:

Торкрет-бетонна суміш для кріплення гірничих виробок містить в'язучу речовину, заповнювач та водний розчин. Як в'язучу речовину, масова доля якої складає 60-70 %, використовують портландцемент марки 400, або 500, як заповнювач, масова доля якого складає 20-30 %, використовують суміш піщано-гравійного та гумового дрібняку з відпрацьованої автомобільної шини, крупністю до 8 мм, у співвідношенні 40/6 %, а водний розчин, масова доля якого складає 10-12 %, містить поверхнево-активний змочувач, концентрацією 5-10 г/л.

UA 93945 U

Корисна модель належить до гірничої промисловості, а саме до кріплення гірничих виробок, і може бути використана в глибоких залізрудних, поліметалевих та вугільних шахтах.

Відомий склад торкретбетону, який містить який містить в'язучу речовину, шлакопемзовий заповнювач фракції ≤ 5 мм, азбест хризолітовий і відходи травлення алюмінієвої фольги [АС СССР № 966068 C04B 15/00, 1982, Бюл. №38].

Недоліком відомого торкретбетону є те, що він неефективний для кріплення гірничих виробок. Такий торкретбетон не має тепло-гідроізоляційних властивостей, він крихкий, з часом утворюються тріщини, що призводить до його руйнації.

Найбільш близьким за складом є торкретбетон, який містить в'язучу речовину і піщано-гравійний заповнювач та воду [Заплавский Г.А. Горные работы, проведение и крепление горных выработок / Г.А.Заплавский, В.А. Лесных. - М.: Недра, 1986].

Недоліком цього торкретбетону є те, що він містить піщано-гравійний заповнювач, який має високу теплопровідність та велику питому вагу, що зменшує його тепло-гідроізоляційні властивості, він крихкий і з часом під дією агресивних шахтних вод відбувається його вилугування і утворюються каверни та тріщини, що призводить до його руйнування.

Задачею корисної моделі є вдосконалення складу торкретбетону для кріплення гірничих виробок за рахунок використання як в'язучої речовини портландцементу, а як заповнювача - суміші піщано-гравійного та гумового дрібняку, крупністю 5-10мм з відпрацьованої автомобільної шини, змоченого водним розчином на основі поверхнево-активного змочувача.

Технічний результат від використання корисної моделі полягає в тому, що знижується теплопровідність на 25 %, при цьому підвищується його теплогідроізоляція, що дає можливість уникнути руйнування торкретбетонного кріплення, надходження вологи і тепла від гірських порід у гірничі виробки.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що торкрет-бетонна суміш для кріплення гірничих виробок містить в'язучу речовину, заповнювач та водний розчин. Згідно з корисною моделлю, як в'язучу речовину, масова доля якої складає 60-70 %, використовують портландцемент марки 400, або 500, як заповнювач, масова доля якого складає 20-30 %, використовують суміш піщано-гравійного та гумового дрібняку з відпрацьованої автомобільної шини, крупністю до 8 мм, у співвідношенні 40/60 %, а водний розчин, масова доля якого складає 10-12 %, містить поверхнево-активний змочувач, концентрацією 5-10 г/л.

Основою торкрет-бетонної суміші 70 % від загального об'єму є в'язуча речовина - портландцемент марки 400, 500, що забезпечує необхідні фізичні властивості кріплення після гідратації.

За результатами лабораторних і промислових випробувань встановлено ефективне співвідношення 40/60 % складових суміші піщано-гравійного та гумового дрібняку з відпрацьованих автомобільних шин. За такого співвідношення забезпечується тепло-гідроізоляція та достатня міцність торкретбетону.

Об'ємна частка водного розчину на основі поверхнево-активного змочувача, наприклад ОП-7, ОП-10, становить 10-12 %, що дозволяє знизити поверхневий натяг гумового дрібняку шляхом утворення на ньому гідрофільної оболонки та забезпечити зчеплення з в'язучою речовиною.

Корисна модель ілюструється графіками. На фіг. 1 наведено: 1 - залежність коефіцієнта теплопровідності α від кількості гумового дрібняку, що додається в торкрет-бетонну суміш; 2 - область допустимих значень масової долі гумового дрібняку, що додається в торкрет-бетонну суміш. На фіг. 2 наведено: 1 - залежність міцності σ торкретбетону від кількості гумового дрібняку; 2 - область допустимих значень масової долі гумового дрібняку, за яких забезпечується достатня міцність торкретбетону.

Приготування торкрет-бетонної суміші для кріплення гірничих виробок здійснюють наступним чином. Спочатку готують водний розчин на основі поверхнево-активного змочувача, наприклад ОП-7 або ОП-10 концентрацією 8-10 г/л води, здрібнюють відпрацьовані автомобільні шини до фракції 8 мм, завантажують отриманий дрібняк у кількості 80 кг в ємкість з водним розчином, додають піщано-гравійний заповнювач у кількості 120 кг і змішують у ємкості за допомогою лопатевої мішалки, а потім додають портландцемент марки 400, 500 у кількості 700 кг/м³ і змішують до утворення кондиційної торкрет-бетонної суміші. Отриману суміш наносять на поверхню гірничих виробок факельним торкретуванням.

Присутність поверхнево-активного змочувача ОП-7, або ОП-10 у водному розчині забезпечує ефективне змочування гумового дрібняку та зчеплення його з в'язучою речовиною до утворення монолітної торкрет-бетонної суміші.

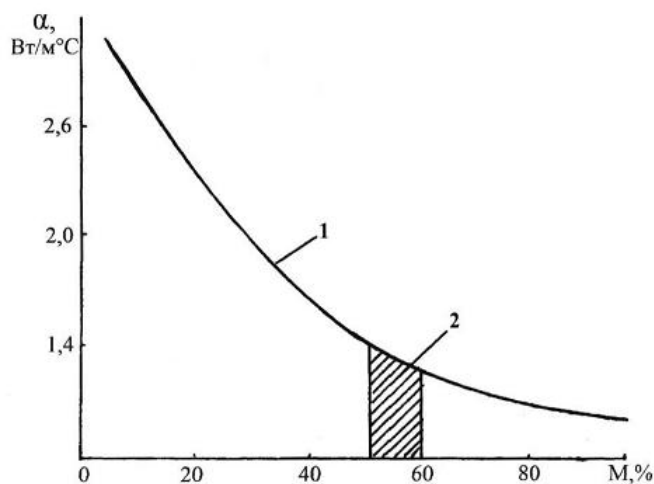
Додавання гумового дрібняку, попередньо змоченого водним розчином на основі поверхнево-активного змочувача ОП-7, або ОП-10 забезпечує якісне з'єднання компонентів

торкрет-бетонної суміші, що дозволяє уникнути відскоків при факельному торкретуванні гірничих виробок. За рахунок еластичності утвореної торкрет-бетонної суміші значно поліпшуються умови факельного торкретування та підвищуються показники його ефективності. При цьому зменшується питома вага факелу суміші, що дає можливість здійснювати торкретування на більшій відстані від поверхні виробок.

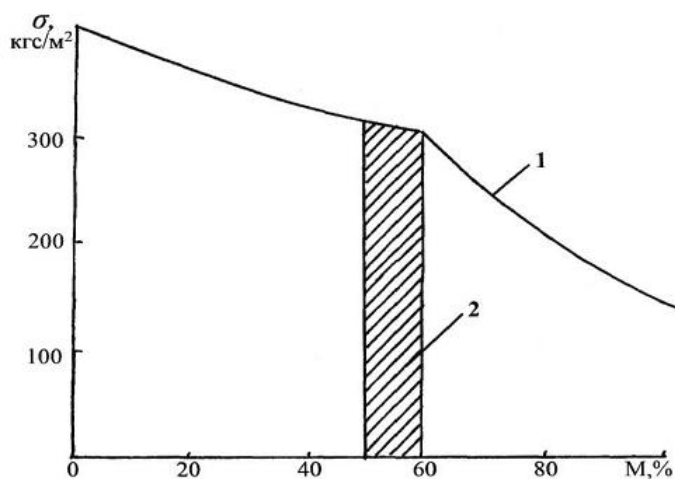
Практичне використання запропонованої торкрет-бетонної суміші дозволяє підвищити тепло-гідроізоляційну здатність кріплення на 25 %, спростити процес факельного торкретування, поліпшити умови праці при нанесенні торкретбетону на поверхню виробок. Термоізоляція підземних приміщень дає можливість знизити в них температуру повітря та покращити мікроклімат, а також збільшити термін експлуатації гірничого обладнання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Торкрет-бетонна суміш для кріплення гірничих виробок, що містить в'язучу речовину, заповнювач та водний розчин, яка **відрізняється** тим, що як в'язучу речовину, масова доля якої складає 60-70 %, використовують портландцемент марки 400, або 500, як заповнювач, масова доля якого складає 20-30 %, використовують суміш піщано-гравійного та гумового дрібняку з відпрацьованої автомобільної шини, крупністю до 8 мм, у співвідношенні 40/6 %, а водний розчин, масова доля якого складає 10-12 %, містить поверхнево-активний змочувач, концентрацією 5-10 г/л.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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