



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53198

(13) A

(51) 7 E21F7/00

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

(54) СПОСІБ ДЕГАЗАЦІЇ ТУПИКА ШТРЕКУ, ЩО ГАСИТЬСЯ

1

2

(21) 2002042631

(22) 02 04 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) М'якенький Валентин Іванович, Демченко
Володимир Борисович, Колесніков Володимир
Григорович(73) ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ(57) Спосіб дегазації тупика штреку, що гаситься,
який включає періодичне нанесення
метаноокислювальних бактерій на обрушені у

виробленому просторі породи, який відрізняється тим, що у міру посування лави по ґрунту вентиляційного штреку, що гаситься, укладають і періодично нарощують в напрямі рушення лави перфорований трубопровід, по якому відсмоктують метаноповітряну суміш з витратою в ній метану, що перевищує абсолютну багатогазність виробленого простору лави, причому на період між гасіннями штреку перфоровану поверхню розташованого в ньому трубопроводу герметизують повтронепроникним матеріалом

Винахід відноситься до області припництва, зокрема до дегазації підземних гірничих виробок, і може бути використай для зниження багатогазності тупика вентиляційного штреку вугільної шахти, який гаситься

Відомий спосіб дегазації тупика штреку, що гаситься, який включає прокладку в штреку трубопроводу і відведення по ньому метано-повітряної суміші за межі виймальної ділянки шахти [1].

Недоліком способу є його низька ефективність, зумовлена незначними розмірами зони дегазуючого впливу трубопроводу

Відомий спосіб дегазації тупика штреку, що гаситься, вибраний як прототип, що включає періодичне нанесення метаноокислюючих бактерій на обрушені породи [23]

Однак, в цьому способі розміри біофільтра обмежені внаслідок вузості зони виходу метано-повітряної суміші з виробленого простору, що зумовлює низьку ефективність способу

У основу винаходу поставлена задача удосконалення способу дегазації тупика штреку, що гаситься, в якому за рахунок того, що у міру посування лави, по ґрунту вентиляційного штреку, що гаситься, укладають і періодично нарощують в напрямі рушення лави перфорований трубопровід, по якому відсмоктують метано-повітряну суміш з витратою в ній метану, що перевищує абсолютну багатогазність виробленого простору лави, причому на період між погашеннями герметизують

повтронепроникним матеріалом, підвищується ефективність функціонування біофільтра і міра дегазації тупика штреку, що гаситься, що забезпечує в порівнянні з прототипом підвищення ефективності дегазації тупика штреку, що гаситься, і, як наслідок, досягнення безпечних умов ведення гірничих робіт і підвищення інтенсивності добування вугілля,

Вказана задача вирішується тим, що в способі дегазації тупика штреку, що гаситься, який включає періодичне нанесення метан-окислюючих бактерій на обрушені у виробленому просторі породи, згідно з винаходом, у міру посування лави по ґрунту вентиляційного штреку, що гаситься, укладають і періодично нарощують в напрямі рушення лави перфорований трубопровід, по якому відсмоктують метано-повітряну суміш з витратою в ній метану, що перевищує абсолютну багатогазність виробленого простору лави, причому на період між погашеннями штрека перфоровану поверхню розташованого в ньому трубопроводу герметизують повтронепроникним матеріалом

Укладання трубопроводу/ по ґрунту вентиляційного штреку, що гаситься, у міру посування лави забезпечує його розташування під обрушеними породами, відсмоктування метано-повітряної суміші з віддаленої від штреку зони обрушених порід, проходження метано-повітряної суміші в зоні біофільтра, розташованій в глибині виробленого простору, окислення метану

(13) A

(11) 53198

(19) UA

бактеріями, розташованими в цій зоні і підвищення тим самим ефективності дегазації тупика вентиляційного штреку, який гаситься.

Застосування перфорованого трубопроводу для відсмоктування метано-повітряної суміші забезпечує її примусове рушення по всій площі мікробіологічного фільтра, що створюється на обрушених породах, постачання бактерій метаном і киснем, чим досягається підвищення ефективності дегазації тупика штреку, який гаситься.

Витрата метану у відсмоктуванні по трубопроводу суміші, що перевищує абсолютну багатогазність виробленого простору лави, забезпечує проходження через мікробіологічний фільтр всього метану, що виділяється з виробленого простору в зону, приурочену до тупика штреку, який гаситься, що забезпечує підвищення ефективності його дегазації.

Герметизація перфорованої поверхні виступаючої в штрек ділянки трубопроводу повітронепроникним матеріалом на період між гасіннями штреку дозволяє запобігти припливу повітря через перфорацію в трубопровід на закріпленій частині виробки, підтримувати в ньому розрідження і забезпечити виконання приведених вище ознак способу, що заявляється.

Таким чином, застосування пропонуємого способу дегазації тупика штреку, що гаситься, дозволяє, в порівнянні з прототипом, ефективніше використати метанокислючі бактерії і підвищити об'єм метану, що окислюється.

На кресленні представлена схема дегазації тупика штреку, що гаситься, із застосуванням способу, що заявляється. На схемі показані лава і транспортний штрек 2, вентиляційний штрек 3, вироблений простір 4, витоки повітря 5 (до застосування способу), тупик штреку, що гаситься, 6, трубопровід 7, мікробіологічний фільтр в (до застосування способу), трубопровід 9, перфорація 10, повіт-РОНепроникний матеріал 11, біофільтр 12, метано-повітряна суміш 13.

Пропонуємий спосіб дегазації тупика штреку, що гаситься, реалізують в умовах 806 лави шахти "Самарська" ДХК "Павлоградвугілля". Лава 1 рухається по простяганню пласта, кут падіння якого становить 5° . Спосіб управління покрівлею - повне обвалення. Лава провентріюється по зворотнотечієвій схемі з погашенням за правою транспортною 2 і вентиляційною 3 штреків.

Відроблення вугільного пласта супроводжується виділенням метану у вироблений простір 4 з дев'яти газоносних вугільних пластів, які залягають в покрівлі і ґрунті пласта, що розробляється. Згідно з прогнозом, виконаним по методиці [3], багатогазність виробленого простору 806-1 лави становить $4,2 \text{ м}^3/\text{хв}$. Метан, що виділяється у вироблений простір витоками повітря 5, виноситься в тупик вентиляційного штреку, що гаситься, 6. Середня концентрація метану на поверхні порід, обрушених в тупику штреку, становить 6,4%.

Витрата витоків повітря у виробленому просторі лави, згідно з даними повітряної зйомки, становить $70 \text{ м}^3/\text{хв}$.

Відповідно до прототипу, для зниження метановиділення, на виймальній ділянці по трубопроводу 7 подають суспензію метанокислючих бактерій в привибійний простір і періодично наносять її на породи, обрушені у виробленому просторі 4 за лавою і в тупику штреку 6, розміри мікробіологічного фільтра 8 становлять 10м вздовж лави до 15м у глибину виробленого простору.

Для підвищення ефективності дегазації тупика вентиляційного штреку, що гаситься, застосовують спосіб, який заявляється. Для цього на ґрунті вентиляційного штреку 3 укладають трубопровід 9 внутрішнім діаметром 100мм. У трубопроводі через 0,4м по його довжині зроблені отвори 10 діаметром 30мм. У період між циклами погашення вентиляційного штреку поверхню виступаючої в штрек ділянки трубопроводу 9 довжиною 10-15м герметизують повітронепроникним матеріалом 11 (наприклад, прогумованою тканиною). По мірі посування лави трубопровід нарощують а напрямі рушення лави перфорованими трубами довжиною 5м.

За допомогою газовідсмоктувальної установки, підключеної до вільного кінця трубопроводу, по ньому відсмоктують метано-повітряну суміш з витратою $80 \text{ м}^3/\text{хв}$ при цьому витоки повітря у виробленому просторі і метан, що виділяється в нього, після проходження через біофільтр 12 поступають у вигляді метано-повітряної суміші 13 в трубопровід 9 і відводяться у вихідний з ділянки вентиляційний струмінь. Концентрація метану в суміші, що відводиться по трубопроводу, становить 2,1%.

До застосування способу, що заявляється, бактерії окисляли $1,4 \text{ м}^3/\text{хв}$ метану, внаслідок застосування способу, що пропонується, в даних умовах досягається збільшення розмірів біофільтра до 25м вздовж штреку і додаткове зниження багатогазності на 26% на поверхні обвалених в штреку порід, внаслідок зміни напрямі рушення повітря по штреку, середня концентрація метану становила 0,2%.

Перед черговим гасінням штреку поверхню трубопровода 9 розгерметизують і при необхідності нарощують трубопровід, а після гасіння штреку виступаючу з-під обвалених порід ділянку трубопроводу 9 герметизують і, після нанесення на породи мікробіологічної суспензії, відсмоктують по трубопроводу метано-повітряну суміш до початку робіт по черговому гасінню вентиляційного штреку 3.

Джерела інформації

1 Бобров А.И. Борьба с местными скоплениями метана в угольных шахтах М. "Недра", 1988, 152с.

2 Авторское свидетельство СССР №1652619 МКИ Е 21 F 7/00, Способ дегазации тупика погашаемого штрека / Мякенький В.И., Калинин В.Н., Демченко В.Б., Шмиголь А.В. Опубл. 30.05.91. Бюл. №20.

3 Мякенький В.И. Сдвигание и дегазация пород и угольных пластов при очистных работах - Киев: Наукова думка, 1975, 100с.

