



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30767 (13) U
(51) МПК (2006)
E21F 7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЛУЧЕННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ З ТЕРИКОНІВ, ЩО ГОРЯТЬ

1

2

(21) u200712731

(22) 16.11.2007

(24) 11.03.2008

(72) ТРИФОНОВ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, UA,
ГОЛОВНЯ ІГОР АНАТОЛІЙОВИЧ, UA, ТУМАНОВ
ВІКТОР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНО-
КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПІРНИЧОЇ
ГЕОЛОГІЇ, ГЕОМЕХАНІКИ ТА
МАРКШЕЙДЕРСЬКОЇ СПРАВИ, UA

(56)

(57) Спосіб вилучення теплової енергії з териконів,
які горять, що включає буріння свердловини в
териконі і вилучення з нього теплової енергії, який
відрізняється тим, що в області горіння терикона

створюють знижений тиск і через тіло терикона з оточуючої його атмосфери в область горіння всмоктують повітря через перфоровану ділянку в середній частині труби, яку встановлюють в нижній частині терикона в горизонтальній площині по його діаметру, при цьому на одному кінці труби на виході її з терикона послідовно розташовують допалювач-нейтралізатор, фільтр твердих фракцій, теплообмінник з перетворювачем теплової енергії в електричну і всмоктувальний компресор, а на іншому кінці труби, на її виході з терикона встановлюють пристрій подачі повітря, об'єм якого автоматично регулюється залежно від температури газового потоку перед допалювачем-нейтралізатором.

Корисна модель відноситься до способів використання теплової енергії породних териконів і відвалів вугільних шахт, що горять, і може застосовуватися для ефективного вилучення теплової енергії з териконів при виключенні попадання екологічно шкідливих продуктів горіння в навколишню атмосферу.

Відомий спосіб використання енергії териконів, що горять [1], за яким в зону горіння терикона бурять свердловину і в неї вводять теплоперетворювач у вигляді труби з розташованим усередині теплознімальником, в якому знаходиться водоподавальна труба для закачування води насосом. У вибійній частині труби вода перетворюється в пару, яка переміщується між зовнішньою буровою трубою і водоподавальним ставом до виходу у відповідний трубопровід з подальшою утилізацією теплової енергії пари. Продукти горіння виводяться за допомогою додаткової труби, в якій розміщений теплоперетворювач.

Недоліком способу є складність конструкції основного пристрою, який поміщається в масив і потребує постійного поглиблення робочого органу вглиб терикона і подачі у вибій охолоджувальної рідини і спеціальних реагентів для підтримання горіння масиву тільки в області вибою свердловини, при цьому тепла енергія більшої

частини масиву, що горить, не використовується. Крім цього, вказаним способом не усуваються продукти горіння, що виходять з поверхні териконів у вигляді екологічно шкідливих газів.

У основу передбачуваної корисної моделі поставлене завдання створення способу вилучення теплової енергії з териконів, що горять, в якому за рахунок пропонованого принципу всмоктування повітря з оточуючої терикон атмосфери в область його горіння досягається технічний результат – ефективне використання тепла всієї області горіння і виключення виходу з нього екологічно шкідливих газоподібних продуктів горіння.

Поставлене завдання розв'язується тим, що в способі вилучення теплової енергії з териконів, що горять, який включає буріння свердловини в териконі і вилучення з нього теплової енергії, згідно з корисною моделлю, в області горіння терикона створюють знижений тиск і через тіло терикона з оточуючої його атмосфери в область горіння всмоктують повітря через перфоровану ділянку в середній частині труби, яку встановлюють в нижній частині терикона в горизонтальній площині до його діаметра, при цьому на одному кінці труби на виході її з терикона послідовно розташовують допалювач-нейтралізатор, фільтр твердих фракцій,

(13) U

(11) 30767

(19) UA

теплообмінник з перетворювачем теплової енергії в електричну і всмоктувальний компресор, а на іншому кінці труби, на її виході з терикона встановлюють пристрій подачі повітря, об'єм якого автоматично регулюється залежно від температури газового потоку перед допалювачем-нейтралізатором.

Схема реалізації способу показана на Фіг.1, де 1 - терикон у вертикальному перерізі, 2 - горизонтальна труба в діаметральній площині терикона, 3 - перфорована ділянка в середній частині труби, 4 - тампонажні свердловини, 5 - всмоктувальний компресор, 6 - повітря, що входить в терикон, 7 - область горіння терикона, 8 - напрям газового потоку в області перфорованої частини труби, 9 - допалювач-нейтралізатор, 10 - фільтр механічного очищення, 11 - теплообмінник з перетворювачем енергії, 12 - вихідний патрубок, 13 - пристрій подачі повітря.

Спосіб реалізується таким чином.

У териконі 1 в нижній частині його діаметральної площини бурять горизонтальну свердловину, в яку поміщають металеву трубу 2 з перфорованою ділянкою 3 в її середній частині. Області терикона на вихідних ділянках труби герметизують за допомогою тампонування через свердловини малого діаметра 4. За допомогою всмоктувального компресора 5 у трубі 2 створюють знижений тиск, який через перфоровану ділянку 3 в середній частині труби 2 передається в масив терикона. Внаслідок цього в терикон через його поверхню всмоктується повітря (позицією 6 показано напрям надходження повітря в терикон), яке надходить в область горіння 7 і забезпечує підтримання в ній високої температури, а в трубу 2 через перфоровану ділянку 3 всмоктуються газоподібні продукти горіння високої температури. Проходячи далі по трубі, газоподібні продукти надходять в допалювач-нейтралізатор 9. У цьому пристрої гаряча газова суміш примусово пропалюється з ліквідацією екологічно шкідливих газів і надходить у фільтр механічного очищення 10, в якому усуваються тверді фракції в газовому потоці. Після фільтру гарячі гази проходять через теплообмінник 11 з перетворювачем теплової енергії в електричну. Далі, проходячи через всмоктувальний компресор 5, охолоджена газова суміш надходить в атмосферу через вихідний патрубок 12.

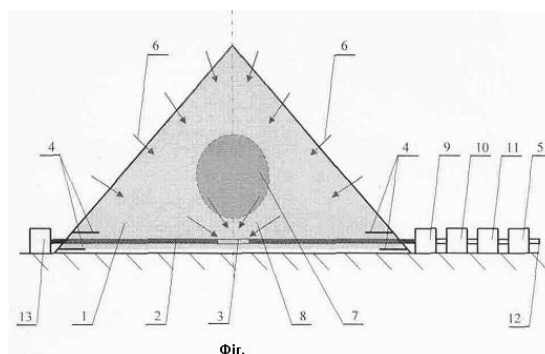
На вхідному кінці труби 2 встановлюють пристрій 13 автоматичного регулювання додаткової подачі повітря й аерозольних компонентів, що перешкоджають корозії. У разі зростання температури газової суміші на вході допалювача-нейтралізатора вище за необхідний рівень (достатній для створення пари необхідної температури) автоматично збільшується подача додаткового повітря з доведенням температури на вході допалювача-нейтралізатора до необхідного рівня (датчик температури, пов'язаний з пристроєм автоматичного регулювання додаткової подачі повітря 13, встановлений на вході допалювача-нейтралізатора).

Пропонований спосіб, при достатньо простому технічному забезпеченні, дозволяє ефективно і

порівняно дешево вилучати теплову енергію з териконів при повному виключенні виходу екологічно шкідливих газів з поверхні терикона і відсутності небезпеки вибуху терикона через створюваний в ньому знижений тиск. Енергетична продуктивність пропонованого способу може задаватися величиною діаметра труби 2, і вилучення теплової енергії з терикона може відбуватися протягом довгого часу (до 10 років і більше до повного вигорання терикона) в автоматичному режимі.

Джерела інформації

1. Мельников С.А., Жуков Ю.П. и Гавриленко Б.В. Способ использования энергии горящих терриконов /Энергосбережение. -2002. - №3. - С.20-21.



Фіг.