



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 60466

(13) A

(51) 7 E21C41/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ВИЛУЧЕННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН З НАДР ЗЕМЛІ

1

2

(21) 2002097376

(22) 11 09 2002

(24) 15 10 2003

(46) 15 10 2003, Бюл. № 10, 2003 р.

(72) Фролов Володимир Миколайович

(73) Фролов Володимир Миколайович

(57) Спосіб вилучення корисних копалин з надр землі - супутників твердого вуглеводневого палива, що включає буріння свердловин, подачу через частину свердловин до корисних копалин та твердого вуглеводневого палива під тиском хімічних сполук, що реагують як з вуглеводневим паливом, так і з корисними копалинами, відведення через інші свердловини продуктів взаємодії хімічних сполук із корисними копалинами та вуглеводневим паливом із надр землі при зниженому тиску, при

цьому створюють умови для розпаду продуктів взаємодії з вуглеводним паливом на початковій хімічній сполуки, а також умови для відведення продуктів взаємодії хімічних сполук з корисними копалинами з надр землі та умови для повторювання надалі циклу видобування твердого палива та корисних копалин за рахунок безупинного введення через свердловини до вуглеводневої сировини та корисних копалин під тиском новоутворених хімічних сполук, який **відрізняється** тим, що з метою збільшення ефективності вилучення корисних копалин з надр землі за рахунок підвищення продуктивності процесу вилучення в надра землі до корисних копалин під тиском подають по чергове кисень та хлоровмісні хімічні сполуки

Винахід стосується гірничодобувної галузі і може бути використаний для видобутку корисних копалин з надр землі.

Відомий спосіб вилучення всіх твердого палива за рахунок підземної газифікації запропонований ще в 1898 році Д. І. Менделєєвим [1].

Недоліком даного винаходу є низька калорійність продуктів газифікації вугілля, ефективність вилучення з надр землі корисних копалин таким чином.

Близьким по технічній суті і результатам, що досягається, є спосіб вилучення корисних копалин, наприклад твердого вуглеводневого палива, що включає подачу через частину свердловин до твердого вуглеводневого палива хімічних сполук, що реагують з вуглеводневим паливом, і відведення через інші свердловини продуктів взаємодії хімічних сполук з вуглеводневим паливом, який здійснюють так: подають через свердловини до вуглеводневої сировини під тиском водоневміщуючі хімічні сполуки, у яких відношення атомів водню до атомів вуглецю перевищує відношення 1:1, а відводять продукти взаємодії з надр землі при зниженому тиску, створюючи при цьому у верхній частині газовидільного тракту умови для розпаду продуктів взаємодії на початковій водоневміщуючій хімічній сполуки, а також вуглець і його вуглеводневі похідні, надалі цикл видобування твердого палива з надр землі повторюється за рахунок безу-

пинного введення через свердловини до вуглеводневої сировини під тиском новоутворених водоневміщуючих хімічних сполук [2].

Недоліком даного винаходу є низька ефективність вилучення палива, що добувається таким чином з надр землі.

Найбільш близьким по технічній сутності і результатам, що досягаються, є спосіб підземної газифікації вугілля, що включає буріння не менше трьох вертикальних свердловин з розташування однієї з них у центрі ділянки, буріння від вибоїв вертикальних і горизонтальних на зустріч один одному, ініціювання процесу горіння в реакційному каналі, подачу через бокові свердловини дуття, що містить кисень і диоксид вуглецю і відведення продуктів газифікації через центральну свердловину, причому в роботі підземного газогенератора при газифікації цілика і боковими свердловинами, після виходу газогенератора на стабільний режим роботи, подачу дуття, із суміші диоксиду вуглецю і кисню чергують з подачею киснево-повтряного дуття, при цьому зміну подачі дуття на киснево-повтряне дуття здійснюють при досягненні мінімально припустимої межі теплотворного газу, одночасно в бокові свердловини подають дуття обох сумішей [3].

Недоліком даного винаходу є низька калорійність палива, що добувається таким чином з надр землі.

(13) A

(11) 60466

(19) UA

Мета винаходу є збільшення ефективності вилучення корисних копалин з надр землі за рахунок підвищення продуктивності процесу вилучення

Поставлена мета досягається тим, що вилучення корисних копалинь - супутників твердого вуглеводневого палива в надрах землі, що включає буріння свердловин, подачу через частину свердловин до корисних копалин та твердого вуглеводневого палива під тиском хімічних сполук, що реагують, як з вуглеводневим паливом, так і з корисними копалинами, відведення через інші свердловини продуктів взаємодії хімічних сполук з корисними копалинами та вуглеводневим паливом з надр землі при зниженому тиску, створюючи умови для розпаду продуктів взаємодії з вуглеводним паливом на початкові хімічні сполуки, а також умови для відведення продуктів взаємодії хімічних сполук з корисними копалинами з надр землі, та умови для повторювання надалі цикла видобування твердого палива та корисних копалин за рахунок безупинного введення через свердловини до вуглеводневої сировини та корисних копалинь під тиском новоутворених хімічних сполук, що до вуглеводневого палива, вмішуючого корисні копалини, під тиском подають чергуючи між собою хлорвміщуючі хімічні сполуки і кисень

Спосіб вилучення корисних копалин полягає в наступному і пояснюється на Фіг. 1, де показана принципова схема витягу корисних копалин з надр землі.

На ділянці надр землі в реакційну зону 1 вугільного шару 2, вміщуючого корисні копалини, знаходять з одного боку з кисневої станції 3 по газопроводу 4 за допомогою станції високого тиску 5 через систему регулюючих расходомирів 6, свердловину 7 - кисень, а з другого боку з газопроводу 8 через камеру поповнювач 9, станцію високого тиску 10, систему регулюючих расходомирів 6, свердловину 7 - хлорвміщуюча хімічна сполука У реакційній зоні 1 вугільного шару 2, спочатку кисень взаємодіє із твердою вуглеводневою сировиною, забезпечує заданий тепловий режим процесу вилучення корисних копалин, потім хлорвміщуючі сполуки взаємодіє з корисними копалинами перетворюють їх перетворюють в летучі сполуки, підтримуючи при цьому необхідний режим тепломагнітних процесів Продукти взаємодії, проходячі через вугільний шар 2, попадають у реакційну зону 11 свердловини 12, що у свою чергу паралельно через систему регулюючих расходомирів 13 з'єднана зі станціями низького тиску 14 і 15, що призначені для подачі продуктів взаємодії хімічних сполук з корисними копалинами у реакційних зонах 1 і 11 до реакторів-перетворювачів 16 і 17, в яких хімічні сполуки корисних копалин перетворюються в хімічні елементи та хлорвміщуючі сполуки, які надходять до двійника камери-поповнювача 18 Енергетичне паливо та хімічні елементи надходять на склад збереження вуглеводневого палива та стратегічних матеріалів 19

Спосіб здійснюється таким чином

На ділянці землі до вугільного шару 2 пробу-
ються, наприклад, дві свердловини Свердлов-
ина 7, призначена для подачі хлорвміщуючої хі-
мічної сполуки та кисню до вугільного шару 2

Спочатку до свердловини 7 подається кисень, після досягнення заданого теплового режиму до реакційної зони 1 подається хлорвміщуюча сполука. Свердловина 12, призначена для відводу продуктів взаємодії хлорвміщуючої хімічної сполуки та кисню з вуглеводневою сировиною та корисними копалинами. Продукти взаємодій відводяться по паралельним трамтам до складу яких входять станції низького тиску 14 і 15, реактори-перетворювачі 16 і 17 продуктів підземної реакції в якій з одного боку беруть участь вуглеводнева сировина та корисні копалини, а з другого боку хлорвміщуюча хімічна сполука та кисень. Потім продукти з реакторів-перетворювачів поступають до двійника камери-накопичувача 18 хлорвміщуючої хімічної сполуки та до складу готової продукції 19.

Хлорвміщуюча хімічна сполука через камери-накопичувачі 18 і 9 знову попадає до тракту, що подає його у вупільний шар 2, хімічні елементи корисних копалин попадають на склад готової продукції 19.

Приклади здійснення способу вилучення корисних копалин з надр землі

Приклад 1

3 початку процесу вилучення корисних копалин з кисневої станції 3 через станцію високого тиску 5 через свердловину 7 під тиском надходить до реакційної зони 1 вугільного шару 2 кисень. При досягненні заданого теплового режиму подачу кисню закінчують 3 газопроводу 8, через камери-накопичувач 9 до реакційної зони 1 вугільного шару 2 через свердловину 7 під тиском подають хлор. Витрати кисню та хлору необхідні для відповідного режиму тепломасообмінних процесів вилучення корисних копалин в реакційної зони 1 підтримують за допомогою системи регулюючих расходомирів 6. У реакційній зоні 1 при високому тиску та значній температурі утворюються продукти взаємодії, що через вугільний шар 2 попадають в реакційну зону 11 свердловини 12, через яку за допомогою станцій низького тиску 14 і 15 вони попадають в реактори-перетворювачі 16 і 17. У реакторах-перетворювачах 16 і 17 продукти взаємодії у реакційній зоні 1 розкладаються на енергетичне паливо і хлор. Хлор через камери-накопичувачі 18 і 9 попадає у вугільний шар 2, а енергетичне паливо і стратегічні матеріали корисних копалин попадають на склад готової продукції 19.

Приклад 2

З початку процесу випучення корисних копалин з кисневої станції 3 через станцію високого тиску 5 через свердловину 7 під тиском надходить до реакційної зони 1 вугільного шару 2 кисень. При досягненні заданого теплового режиму подачу кисню закінчують 3 газопроводу 8, через камеру-накопичувач 9 до реакційної зони 1 вугільного шару 2 через свердловину 7 під тиском подають хлороводень. Витрати кисню та хлороводню необхідні для відповідного режиму тепломасообмінних процесів випучення корисних копалин в реакційної зони 1 підтримують за допомогою системи регулюючих расходомірів 6. У реакційній зоні 1 при високому тиску та значній температурі утворюються продукти взаємодії, що через вугільний шар 2

попадають в реакційну зону 11 свердловини 12, через яку за допомогою станцій низького тиску 14 і 15 вони попадають в реактори-перетворювачі 16 і 17. У реакторах-перетворювачах 16 і 17 при низькому тиску продукти взаємодії у реакційній зоні 1 розкладаються на енергетичне паливо і хлороводень. Хлороводень через камери-накопичувачі 18 і 9 попадає у вугільний шар 2, а енергетичне паливо та стратегічні матеріали корисних копалин попадають на склад готової продукції 19.

Приклад 3

З початку процесу вилучення корисних копалин з кисневої станції 3 через станцію високого тиску 5 через свердловину 7 під тиском надходить до реакційної зони 1 вугільного шару 2 кисень. При досягненні заданого теплового режиму подачу кисню закінчують з газопроводу 8, через камеру-накопичувач 9 до реакційної зони 1 вугільного шару 2 через свердловину 7 під тиском подають фосген. Витрати кисню та хлору необхідні для відповідного режиму тепломасообмінних процесів вилучення корисних копалин в реакційній зоні 1 підтримують за допомогою системи регулюючих расходомирів 6. У реакційній зоні 1 при високому тиску та значній температурі утворюються продукти взаємодії, що через вугільний шар 2 попадають в реакційну зону 11 свердловини 12, через яку за допомогою станцій низького тиску 14 і 15 вони попадають в реактори-перетворювачі 16 і 17. У реакторах-перетворювачах 16 і 17 продукти взаємодії у реакційній зоні 1 розкладаються на енергетичне паливо і фосген. Фосген через камери-накопичувачі 18 і 9 попадає у вугільний шар 2, а енергетичне паливо і стратегічні матеріали корисних копалин попадають на склад готової продукції 19.

В усіх наведених випадках склад хлорвміщуючих сполук у камері накопичувачі 18 і склад стратегічних матеріалів корисних копалин на складі 19 визначається не тільки термодинамічними параметрами процесів, що проходять в реакційних зонах 1, 11, а також у реакторах-перетворювачах 16 і 17, а в першу чергу, складом корисних копалин в реакційних зонах.

Чергуючи між собою подача до корисних копалин кисню та хлорвміщуючих сполук дозволяє підвищити економічні показники процесу вилучення корисних копалин.

Порівняльний аналіз із прототипом показує, що заявлений спосіб вилучення корисних копалин з надр землі відрізняється від прототипу і відповідає критерію винаходу "новизна".

Порівняння заявленого способу вилучення корисних копалин з надр землі з іншими технічними рішеннями показує, що він має нові властивості, що дозволяє зробити висновок про відповідність технічного рішення критерію "істотної відмінності".

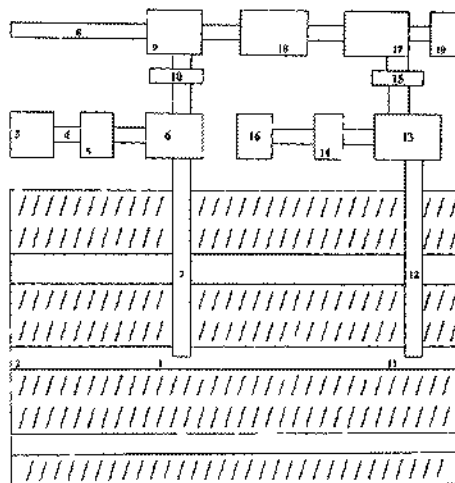
Запропонований спосіб вилучення корисних копалин з надр землі дозволяє добувати не тільки енергетичну сировину з забалансових запасів вугілля з вуглевміщуючих порід, затоплених вугільних шарів, що знаходяться на будь-якій глибині в корі землі, а добувати корисні копалини з надр землі.

Джерела інформації, що прийняті до уваги при розгляді заявки.

1 НЛ Глинка. Общая химия. Госхимиздат Москва, 1956, стр. 449-450.

2 Заявка на авторське посвідчення №2002086436, Кл. E21B43/295, 2002.

3 Авторське посвідчення СРСР, №1647124, кв. E21B43/295, 1991.



Фиг. 1