



УКРАЇНА

(19) UA (11) 28217 (13) U
(51) МПК (2006)
F23G 5/027
F23G 7/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ ЗАМКНЕНОГО ЦИКЛУ

1

(21) u200709501

(22) 21.08.2007

(24) 26.11.2007

(72) СЕМИКОПЕНКО ГРИГОРІЙ ГРИГОРОВИЧ,
UA(73) СЕМИКОПЕНКО ГРИГОРІЙ ГРИГОРОВИЧ,
UA

(56)

(57) 1. Установка для утилізації твердих відходів замкнутого циклу методом сухого піролізу, що містить футеровану камеру горіння відходів, металевий реактор, завантажувальний бункер з механізмом для примусового переміщення відходів, теплообмінник нагріву повітря, теплообмінники продуктів горіння та продуктів піролізу, виходи яких з'єднані з колекторами, зазор, вертикальний канал, що розташований в центрі поду, з утворенням гідрозасувки для виходу розплаву твердого залишку, яка відрізняється

2

тим, що додатково містить камеру догорання, розташовану під футерованою камерою горіння та з'єднану з входом у теплообмінник продуктів горіння.

2. Установка за п. 1, яка відрізняється тим, що вертикальний канал з утворенням гідрозасувки для виходу розплаву твердого залишку розташований в центрі поду камери догорання.

3. Установка за п. 1, яка відрізняється тим, що за периметром камери догорання виконані канали подачі повітря до неї.

4. Установка за п. 1, яка відрізняється тим, що камера догорання виконана футерованою.

5. Установка за п.1, яка відрізняється тим, що на вході до реактора встановлений дозатор відходів.

6. Установка за п. 1, яка відрізняється тим, що теплообмінник продуктів згорання розташований між кожухом та теплообмінником нагріву повітря.

Корисна модель відноситься до охорони навколишнього середовища, а саме до утилізації твердих побутових та промислових відходів методом сухого піролізу та спаленням і допаленням відходів і продуктів неповного згорання, та може бути застосована в комунальному господарстві.

Найбільш близькою за технічною суттю до установки, що заявляється, є установка утилізації твердих відходів замкнутого циклу методом сухого піролізу, що містить металевий реактор, футеровану камеру горіння відходів, які розміщені в кожусі, завантажувальний бункер з механізмом для примусового переміщення відходів, теплообмінник нагріву повітря, теплообмінники продуктів горіння та продуктів піролізу, виходи яких з'єднані з входами у колектори, вертикальний канал, що розташований в центрі поду реактора, з утворенням гідрозасувки для виходу розплаву твердого залишку, при цьому теплообмінник продуктів горіння розміщений між теплообмінником продуктів піролізу та теплообмінником нагріву повітря, утворений зазор між теплообмінником нагріву повітря та стінкою

реактору, за периметром футерованої камери виконані щілини, а в нижній частині камери встановлений пальник [Патент України на корисну модель №19687, кл. F23G5/027, опублікований 15.12.2006].

Недоліками відомої установки є те, що відведення продуктів горіння з верхньої частини футерованої камери горіння не забезпечує повного знешкодження діоксинів, нестабільність температури горіння в реакторі через недозовану подачу відходів з бункера у реактор, наявність тільки камери згорання не забезпечує допалення відходів та продуктів неповного згорання.

В основу корисної моделі поставлене завдання удосконалення установки утилізації твердих відходів замкнутого циклу методом сухого піролізу та спаленням і допаленням відходів, в якому додаткове встановлення камери догорання, розташованої під камерою згорання, з'єднану з входом у теплообмінник продуктів горіння забезпечує допалення відходів та продуктів неповного згорання, цим забезпечується повне знешкодження діоксинів, забезпечення стабільності горіння в реакторі.

(19) UA (11) 28217 (13) U

Поставлене завдання вирішується тим, що в установці утилізації твердих відходів замкнутого циклу методом сухого піролізу, що містить футеровану камеру горіння відходів, металевий реактор, які розміщені в кожусі, завантажувальний бункер з механізмом для примусового переміщення відходів, теплообмінник нагріву повітря, теплообмінники продуктів горіння та продуктів піролізу, виходи яких з'єднані з колекторами, вертикальний канал, що розташований в центрі поду, з утворенням гідрозасувки для виходу розплаву твердого залишку, згідно з корисною моделлю передбачені наступні відміни:

- додатково містить камеру догорання;
- камера догорання розташована під камерою згорання;
- камера догорання з'єднана з входом у теплообмінник продуктів горіння.

Крім того, вертикальний канал з утворенням гідрозасувки для виходу розплаву твердого залишку розташований в центрі поду камери догорання, за периметром камери догорання виконані канали подачі повітря до неї, камера догорання виконана футерованою та на вході до реактора встановлений дозатор відходів, а теплообмінник продуктів згорання розташований між кожухом та теплообмінником нагріву повітря.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на:

фіг. 1 зображений загальний вигляд установки з перетином за центральною віссю реактора;

фіг. 2 - вид реактора зверху за А-А.

Установка утилізації твердих відходів замкнутого циклу містить металевий реактор 1, що встановлений в циліндричній футерованій камері 2 горіння відходів, реактор 1 та камера 2 розміщені в кожусі 3, під камерою 2 встановлена футерована камера 4 догорання відходів продуктів неповного згорання і продуктів піролізу, в камері 2 виконані щілини 5, а в камері 4 - канал 6, який з'єднує камеру 4 з входом у теплообмінник 7 продуктів горіння та канали 8 подання повітря до камери 4, в камері 4 встановлений, принаймні, один пальник 9, теплообмінник 7 розташований між кожухом 3 та теплообмінником 10 нагріву повітря, а теплообмінник 11 продуктів піролізу розміщений між реактором 1 та теплообмінником 10 нагріву повітря, вихід теплообмінника 7 з'єднаний з входом у колектор 12 відведення продуктів горіння, а вихід теплообмінника 11 продуктів піролізу з входом колектора 13 охолодження продуктів піролізу, колектори 12, 13 встановлені зверху реактора та розділені між собою герметичною перегородкою, в теплообмінниках 7, 11 встановлені фільтри грубої очистки, відповідно, продуктів горіння та продуктів піролізу, у верхній частині реактора 1 встановлений патрубок 14 виведення надлишкових газів з реактора 1, між ним та входом до теплообмінника 10 встановлений запобіжний клапан 15 та водовідділювач 16, завантажувальний бункер 17 з встановленим під ним механізмом 18 примусового переміщення відходів до реактора 1, який постачаний

кривошипно-колінним пристосуванням та пристосуванням запобіганню зависання відходів на вході до реактора 1, що виконане у вигляді ножа (не показаний), який відсікає подання відходів з механізму 18 під час їхнього зависання, дозатор 19 для дозованої подачі відходів з бункера 17 до реактора 1, зазор 20, який утворений між теплообмінником 10 нагріву повітря та стінкою реактора 1, шнек 21, що закріплений уздовж центральної осі реактора 1, зазор 22, що утворений між теплообмінником 10 нагріву повітря та теплообмінником 7 продуктів горіння, дросельні заслінки 23, 24, 25, термopару 26, зовнішні повітропідігрівальні камери 27, 28 подачі повітря до зони горіння, шнековий шлаковидальовач 29, газоаналізатор 30.

Пристрій працює наступним чином

В камеру 2 згорання завантажують пальні матеріали, в той же час до пальників 9, подають газ із зовнішнього джерела для розпалення камери 4 та підігріву повітря, яке надходить із зовнішньої камери 27, при цьому канал 8 - закритий, підпалюють газову суміш, нагрівши камеру 4 догорання до температури 800°C, відкривають заслінку 24 і подають повітря в канали 8, також із зовнішньої камери 28 подають повітря до теплообмінника 10 нагріву повітря, яке, проходячи спіралевидно, надходить щілинами 5 до зони горіння камери 2, після чого відходи, із завантажувального пристрою 17, через механізм 18 та дозатор 19 дозовано подають до реактора 1, звідки вони надходять за допомогою шнека 21 до зони горіння камери 2, температура в якій становить 1500-1600°C, при цьому продукти горіння через канал 6, зазор 22 та теплообмінник 7 продуктів горіння, проходячи через фільтри грубої очистки колектора 12, виходять через дросельну заслінку 25, повітропідігрівальну камеру 27, у димову трубу. Продукти горіння, проходячи теплообмінником 7, частину тепла віддають теплообміннику 10, нагріваючи повітря до температури 800-900°C, та зовнішній камері 28 для часткового підігріву повітря. Нагріті продукти піролізу, проходячи крізь зазор 20, проходять уздовж теплообмінника 11 продуктів піролізу, віддають тепло стінкам реактора 1, сприяючи цим в значній мірі осадженню відходів, які через колектор 13, дросельну заслінку 23, прямують до пальників 9, де, змішуючись з повітрям, згоряють в камері 4 допалювання, підтримуючи достатньо високу температуру, що дозволяє тримати постійно в рідкому стані шлакову ванну, покращуючи відведення шлаку в шлаковидальовач 29 та унеможливорює попадання діоксину в навколишнє середовище за рахунок високих температур та знаходження газу в зоні горіння не менш, ніж 2сек. Відключають зовнішнє джерело газу, підключають внутрішнє, у вигляді утвореного в установці піролізного газу, який надходить з колектора 13, при поданні повітря через канали 8, в камері 4 допалюють продукти неповного згорання, що надходять з камери 2 горіння. Термopарою 26 контролюють температуру, яку регулюють збільшенням або зменшенням подачі повітря до зони горіння, повноту згорання газів

контролюють газоаналізатором 30, прикриваючи або відкриваючи дросельну заслінку 25. Надлишкові гази первинного піролізу, а також пари вологи та хімічної води відходів (вода Дюлонга), які не подолали газодинамічного опору стовпа відходів в реакторі 1, виходять періодично через патрубков 14, запобіжний клапан 15 та водовідділювач 16, і змішуючись з нагрітим повітрям, повертаються через теплообмінник 10, щілини 5, канали 8 та пальники 9 до зони горіння для прискорення газифікації та знешкодження. Періодична подача газу та відділення його від води та незалежна подача повітря до камер 2,4 дозволяє підтримувати постійну температуру в камерах 2. 4.

При отриманні газу в більшій кількості, ніж потрібно для роботи установки, між колектором 13 та дросельною заслінкою 23 може бути встановлений газгольдер для акумулювання газу.

В установці передбачені автоматизація процесів горіння та піролізу, що дає можливість працювати в автоматичному режимі, не викидаючи в навколишнє середовище шкідливі речовини, такі як діоксин та ін.

Застосування запропонованої установки для утилізації твердих відходів дозволить вирішувати проблеми утилізації побутових та промислових відходів в межах міст, заводів, фабрик та ін., не завдаючи шкоди навколишньому середовищу.

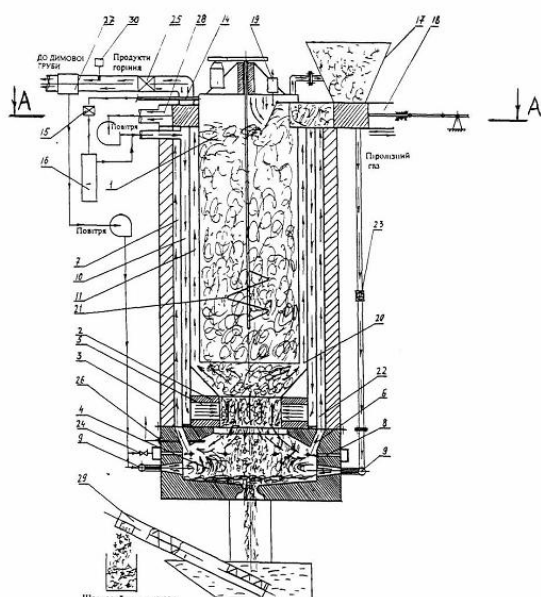


Fig. 1

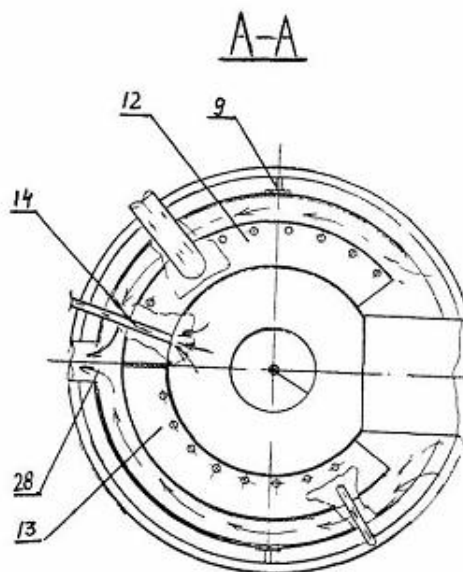


Fig. 2