



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56469 (13) U
(51) МПК (2011.01)
F23B 30/00
C10J 3/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГЕНЕРАТОР ДЛЯ ВИРОБЛЕННЯ СИНТЕЗОВАНОГО ГАЗУ З ВУГЛЕЦЕВМІСНОЇ СИРОВИНИ "АВАНГАРД"

1

(21) u201010855

(22) 09.09.2010

(24) 10.01.2011

(46) 10.01.2011, Бюл.№ 1, 2011 р.

(72) ЦИГАНКОВ ІВАН ЮРІЙОВИЧ, САГАЛЕВИЧ
МАРАТ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) ЦИГАНКОВ ІВАН ЮРІЙОВИЧ, САГАЛЕВИЧ
МАРАТ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(57) 1. Генератор для вироблення синтезованого газу з вуглецевмісної сировини, що виконаний у вигляді камери для переробки сировини, яка містить завантажувальний люк 2, що герметично закривається, отвір 7 для вивантаження золи і щонайменше один отвір 8 для відведення синтезованого газу, який **відрізняється** тим, що корпус 1 камери має щонайменше одну теплопровідну ділянку 5, яка забезпечує передачу тепла від зовнішньої поверхні камери до її внутрішньої поверхні, причому отвір 7 для вивантаження золи знаходиться в зоні її розташування.

2. Генератор за п. 1, який **відрізняється** тим, що теплопровідна ділянка, що забезпечує передачу тепла від зовнішньої поверхні камери до її внутрі-

2

шньої поверхні, виконана з вогнетривкого високо-температурного матеріалу і одного або декількох отворів 6.

3. Генератор за будь-яким з пп. 1,2, який **відрізняється** тим, що корпус камери має декілька теплопровідних ділянок, що забезпечують передачу тепла від зовнішньої поверхні камери до її внутрішньої поверхні.

4. Генератор за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що отвір для відведення синтезованого газу забезпечений патрубком 3.

5. Генератор за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що він додатково забезпечений принаймні одним пристосуванням для вивантаження золи 4, розташованим напроти отвору для вивантаження золи.

6. Генератор за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що отвір 8 для відведення синтезованого газу оснащений заслінкою 9.

7. Генератор за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що він оснащений патрубком 10, розташованим в нижній частині корпусу з заслінкою 11.

Корисна модель відноситься до пристроїв для газифікації твердих палив і може бути використана для газифікації торфу, торф'яних брикетів, дров, деревних відходів, рослинних залишків, побутового і промислового сміття, в установках для опалювання різних приміщень, підігріву води і повітря, сушки вологих матеріалів, зерна, налив і ін. цілей.

Відомий газогенератор для газифікації твердих палив: торфу, торф'яних брикетів, дров, деревних відходів. Газогенератор містить корпус з футеровкою і топочними дверцями, бункер для палива із завантажувальним люком, камеру для золи і склепінчастий розсікач. Камера для золи має дверці для її видалення і пристрій для подачі і регулювання повітря. Газогенератор забезпечений поворотними лопатями, встановленими усередині корпусу. Осі повороту лопатей розташовані паралельно розсікачу. Розсікач у верхній частині забезпечений вертикальною пластиною, розсікач і

вертикальна пластина забезпечені поперечними ребрами. Дія пристрою заснована на газифікації твердого палива при його спалюванні і подачі горючого газу в жарову трубу і подальшій подачі газу в нагрівальний пристрій (див., наприклад, RU 2147601 C1, МПК C10J 3/20, опубл. 20.04.2000).

Недоліками пристрою є можливість його роботи тільки спільно із зовнішніми теплообмінниками; неможливість виробляти генераторний газ, придатний для живлення двигунів внутрішнього згорання; відсутність теплообмінного пристрою для нагріву рідини безпосередньо в газогенераторі; відносно низька температура в камері горіння, яка не дозволяє забезпечити інтенсивне видалення вологи з тирси, розсікач не дозволяє забезпечити повноцінне проходження газів в мілкодисперсних деревних відходах, таких як тирса.

Вказані недоліки обмежують сферу застосування пристрою, використовуваного тільки для

(13) U

(11) 56469

(19) UA

обігріву житлових і виробничих приміщень.

Відомий газогенератор оберненого процесу газифікації, що містить футерований корпус з підсушувачем тирси в його верхній частині і коаксіально встановленим кожухом, що утворює з корпусом «сорочку» (див., наприклад, RU 2074884 C1, МПК. C10J 3/20, опубл. 10.03.1997).

Недоліком цього газогенератора є неможливість газифікації мілкодисперсної тирси великої вогкості внаслідок низького ККД через великі габарити газогенератора.

Найближчим аналогом є генератор для отримання синтезованого газу з вуглець сировини, що містить футерований корпус для переробки сировини з підсушувачем тирси, розташованим в його верхній частині і коаксіально встановленим кожухом, що утворює з корпусом «сорочку», завантажувальний люк, що герметично закривається, отвір для вивантаження золи і отвір для відведення синтезованого газу (див., наприклад, патент РФ № 2341727, МПК F23B30/00 C10J 3/20, опубл. 20.12.2008).

Недоліком найближчого аналога є те, що він може працювати тільки на обмеженому виді палива, переважно вологій тирсі, оскільки енергія, що потрібна для виробництва газу, виробляється у середині самого генератора при згоранні тирси. У разі завантаження брикетованого палива, ефективність процесу газифікації значно знижується, можуть утворюватися шлаки, які перекриваючи підходи повітря ззовні, можуть з'явитися причиною зупинки генератора.

У основу корисної моделі поставлена задача створити такий генератор для вироблення синтезованого газу з вуглецьвмісної сировини, в якому шляхом створення в корпусі високотеплопровідної ділянки з отворами досягається можливість газифікації твердого палива за рахунок енергії, що поступає з будь-яких джерел (казана, печі, плазми, електричних тенів, газових пальників і ін.), що знаходяться поза генератором завдяки могутньому тепловому випромінюванню, яке відходить від високотеплопровідної ділянки і високотемпературним продуктам згорання, що містять залишкову частину кисню і вуглекислого газу, які проходить через отвори. Завдяки тому, що газифікацію проводять не киснем, а продуктами згорання, з'являється можливість з високою ефективністю використовувати будь-які види вуглецьвмісного палива (торф, солом, дрова, брикети і т. д.)

Для вирішення задачі запропонований генератор для вироблення синтезованою газу з вуглецьвмісної сировини, що містить, викопаний у вигляді камери для переробки сировини, що містить завантажувальний люк, що герметично закривається, отвір для вивантаження золи і, щонайменше, один отвір для відведення синтезованого газу, в якому, згідно з корисною моделлю, корпус камери має, щонайменше, одну теплопровідну ділянку, що забезпечує передачу тепла від зовнішньої поверхні камери до її внутрішньої поверхні.

У переважному варіанті виконання теплопровідна ділянка, що забезпечує передачу тепла від зовнішньої поверхні камери до її внутрішньої поверхні виконана з вогнетривкого високотемперату-

рного матеріалу і одного або декількох отворів.

У іншому варіанті виконання теплопровідна ділянка, що забезпечує передачу тепла від зовнішньої поверхні камери до її внутрішньої поверхні виконана з

У різних варіантах виконання ділянка може бути суцільним модулем з отворами, або сіткою, або у вигляді ґрат, або як перфорована плита. Вона може бути продовженням стінки камери або розташовуватися під кутом до неї.

Для можливості роботи генератора одночасно з декількома джерелами, корпус камери має декілька теплопровідних ділянок, що забезпечують передачу тепла від зовнішньої поверхні камери до її внутрішньої поверхні.

Для зручності під'єднування до об'єкту споживача газу, отвір для відведення синтезованого газу забезпечений патрубком.

У переважному варіанті генератор додатково забезпечений, принаймні, одним пристосуванням для вивантаження золи 4, розташованим напроти отвору для вивантаження золи, яке може бути виконане у вигляді штовхача поршневою або пружинного, встановленого з можливістю горизонтального переміщення.

Для можливості автономної роботи газогенератора, у разі такої необхідності, отвір для відведення синтезованого газу забезпечений заслінкою, а в нижній частині генератора встановлений додатковий патрубок із заслінкою.

При реалізації корисної моделі досягається можливість газифікації твердого палива за рахунок енергії, що поступає з будь-якого джерела, що знаходиться зовні генератора. Це відбувається завдяки могутньому тепловому випромінюванню, що відходить від високотеплопровідної ділянки і високотемпературним продуктам згорання, які проходять через отвори і містять залишкову частину кисню (до 6%) і вуглекислого газу. Вуглекислий газ в шарі палива відновлюється до СО, кисень, вступаючи в реакцію з вуглецьвмісним паливом спричиняє виділення тепла. Завдяки тому, що в робочу камеру подають не кисень, а продукти згорання, з'являється можливість з високою ефективністю використовувати будь-які види вуглецьвмісного палива (торф, солом, дрова, брикети і т. д.).

На кресленні представлений загальний вид генератора «Авангард».

Генератор для отримання синтезованого газу з вуглець сировини «Авангард» виконаний у вигляді камери для переробки сировини, що містить завантажувальний люк 2, що герметично закривається, отвір 7 для вивантаження золи і, щонайменше, один отвір 8 для відведення синтезованого газу. Корпус 1 камери має, щонайменше, одну теплопровідну ділянку 5, яка забезпечує передачу тепла від зовнішньої поверхні камери до її внутрішньої поверхні, виконану, наприклад, з вогнетривкого високотемпературного матеріалу і одного або декількох отворів 6. Отвір 8 для відведення синтезованого газу забезпечений патрубком 3. Генератор забезпечений, принаймні, одним пристосуванням для вивантаження золи 4, розташованим напроти отвору 7 для вивантаження золи. Отвір 8

для відведення синтезованого газу забезпечений заслінкою 9. Генератор містить в нижній своїй частині патрубок 10, із заслінкою 11.

Робота генератора «Авангард» описується на прикладі під'єднання його до котла «Алтай» (см. патент України № 51818). У котла «Алтай» знімають дверці камери згорання і замість них встановлюють генератор «Авангард», суміщаючи отвір, що перекривається дверцями, з теплопровідною ділянкою 5. Котел вводять в робочий режим. Через завантажувальний люк 2 в камеру завантажуючи паливо, в яке можуть бути використані будь-які відходи, і люк 2 закривають. Після достатньою прогрівання теплопровідної ділянки 5 в камері газогенератора починається виділятися синтезова-

ний газ. Він виходить через патрубок 3 і подається на електрогенератор (на кресленні не показаний), що забезпечує запуск останнього на холостому ходу. У міру споживання електроенергії електрогенератором, зростає розрядження в патрубку 3, що підвищує продуктивність газогенератора і забезпечує стійку його роботу на різних режимах потужності.

Перевагою пропонованого газогенератора є те, що при його роботі залишки палива, які не прореагували, вивантажуються в камеру згорання зовнішнього джерела (в даному випадку котла «Алтай»), де воно ефективно допрацьовується. Це дозволяє створити замкнутий цикл енергоефективного використання будь-якого виду палива.

