



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 87208

(13) C2

(51) МПК (2009)

F23B 10/00

F23B 50/02

F23B 80/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ТЕПЛОГЕНЕРАТОР ПІРОЛІЗНИЙ ГАЗОКАНАЛЬНИЙ

1

(21) а200711606
(22) 22.10.2007
(24) 25.06.2009
(46) 25.06.2009, Бюл.№ 12, 2009 р.
(72) КОРЕЙБА ВАЛЕРІЙ ЛЕОНІДОВИЧ
(73) КОРЕЙБА ВАЛЕРІЙ ЛЕОНІДОВИЧ
(56) UA 17695 A, F23B1/12, 31.10.1997
UA 24070 U, F23G5/027, 25.06.2007
DE 19806257 A1, F24B1/02, 20.08.1998
EP 0156363 A2, F23H9/02, 02.10.1985

2

EP 1085259 A1, F23G7/10, 21.03.2001
SE 521055 C2, F23L9/00, 23.09.2003
(57) Теплогенератор піролізний газоканальний, що містить ємність (1) для завантаження палива і його піролізу та зону (8) горіння і відновлення продуктів піролізу, який відрізняється тим, що у паливній ємності (1) виконані висхідний (6) і опускний (7) канали вільного руху піролізних газів, а вертикальна жарова труба (2) з камерою (3) горіння піролізних газів оточена висхідним каналом (6).

Винахід належить до теплоенергетики і призначений для використання в генераторах тепла для промислового і побутового опалення, гарячого водопостачання, виробництва пари, сушильних та термічних камер тощо. Найбільш ефективно винахід може бути використаний у виробництві теплогенераторів піролізних газоканальних для отримання тепла в процесі горіння газів, які генеруються з твердого палива.

Сучасними, найбільш досконалими аналогами винаходу є твердопаливні піролізні котли провідних світових виробників. Майже всі вони побудовані на основі використання принципу «перевернутого горіння генераторних газів».

Найближчим аналогом винаходу є топка для спалювання деревини або тирсобрикетів (патент №17695 A, МПК F23B10/00, заявл. 06.02.96, опубл. 20.05.97).

Найближчий аналог містить камеру для згорання палива та утворення генераторного газу з дверцятами для завантаження палива, решіткою для нагнітання повітря, соплом для проходження генераторного газу і клапаном для випускання відпрацьованих газів, а також камеру для згорання генераторного газу з дверцятами для вибирання попелу, повітряні канали та витяжний канал. При цьому у камері для згорання палива та утворення генераторного газу виконане сопло для проходження газу в камеру його згорання, а решітка нагнітання повітря розміщена збоку камери.

Топка працює таким чином. Паливо через дверцята завантажують у камеру і запалюють, при цьому клапан відкритий і через нього та решітку відбувається природний доступ повітря (проходить прямий процес горіння палива). Після розгорання палива до жару камеру довантажують до повної, закривають щільно клапан та дверцята і нагнітають повітря через повітряні канали та решітку. Паливо окислюється з виділенням генераторного газу, який через нагріте жаром сопло загоряється і проходить у камеру, де згоряє і виділяє тепло, яке використовують для опалення. Недогорілі продукти згорання виходять через витяжний канал, а попел вибирають через дверцята. Розміщення решітки для нагнітання повітря збоку камери дає можливість обдувати паливо повітрям збоку і зверху, що прискорює процес його окислення, отже, і утворення генераторного газу. Сопло, через яке проходить генераторний газ у камеру згорання, нагріваючись від жару спалювання палива, дає можливість інтенсифікувати його запалювання, тобто виконує роль свічки запалювання, завдяки чому відбувається бездимне його горіння.

Основними недоліками найближчого аналога є:

- постійна залежність від наявності електричного струму для забезпечення роботи та умов безпеки;

- особливі вимоги до пального: вологість менше 25%, кускова деревина з мінімальними розмірами кусків 100×40×40мм, недопустимо викорис-

(19) UA (11) 87208 (13) C2

тання сипучого палива (тирси, стружки), не бажане використання хвойних порід (допускається добавка до основного палива сипучих деревинних відходів з вологістю до 60% в невеликій кількості);

- необхідність монтажу високих та широких димоходів (в аналога, відповідно, не менше 8-ми метрів та перетином більше 180-ти мм);

- можливість утворення надлишкового тиску в газогенераторній камері, особливо при спробі роботи на сипучому паливі, що вимагає додаткових заходів безпеки;

- складність конструкції: наявність вентилятора примусової тяги (димососа), перепускних заслінок, тощо;

- складність процесу розпалювання (паливо через дверцята завантажують у камеру і запалюють, при цьому верхня заслінка відкрита, проходить прямий процес горіння палива. Після появи жару, камеру довантажують до повної, закривають верхню заслінку та дверцята).

В основу винаходу поставлено завдання змінити конструкцію твердопаливного піролізного газогенератора, що містить ємність для завантаження палива та його піролізу та камеру згорання генераторного газу, таким чином, щоб усунути вищевказані недоліки найближчого аналога.

Поставлене завдання, згідно винаходу, досягається шляхом створення в паливній ємності висхідного і опускного каналів вільного руху генераторних газів та жарової труби з камерою горіння піролізних газів, яка розміщена всередині висхідного каналу.

На кресленні зображено теплогенератор піролізний газоканальний, що заявляється, зроблений таким чином:

- в середині ємності для твердого палива (1) розміщено вертикальну жарову трубу (2) в якій знаходиться камера згорання генераторних газів з каталізатором-змішувачем (3); дно ємності є колосниковою решіткою (4), під якою знаходиться камера подачі первинного повітря (вона ж - камера розпалювання) (5);

- навколо жарової труби утворено канал висхідного вільного руху газів (6), шляхом встановлення замкнутої перегородки з отворами між жаровою трубою та паливом; опускний канал вільного руху газів (7) утворено шляхом встановлення замкнутої перегородки з отворами між зовнішніми стінками генератора та паливом.

Теплогенератор піролізний газоканальний, що заявляється, працює таким чином:

- для розпалювання на колосникову решітку засипають невеликий шар сухого палива (при підпалюванні газовим пальником в цьому немає необхідності);

- поверх нього засипають інше, будь-яке тверде паливо (сипуче й вологе також);

- після підпалювання і утворення жару над колосниковою решіткою самостворюється зона го-

ріння і відновлення продуктів піролізу (8), а над нею зони піролізу (9) та підсушки палива (10);

- продукти піролітичного (при розпалюванні - простого) горіння через отвори внизу жарової труби потрапляють в камеру змішування; генераторні гази з зони піролізу частково проходять через жар зони відновлення та горіння-тління в камеру змішування, а частково через отвори висхідного каналу в камеру збору та по опускному каналу через жар зони відновлення - горіння-тління в камеру змішування;

- в камері змішування до генераторних газів підмішується вторинне повітря і повітряно-газова суміш згорає на каталізаторі. Після samozагоряння суміші процес стає саморегульованим і потребує тільки корекції потужності, відповідно до вимог споживача, шляхом зміни подачі кількості первинного та вторинного повітря.

Суть винаходу полягає в тому, що завдяки організації вільного руху газів через канали всередині теплогенератора, відпадає необхідність створення примусової тяги, так як висхідний канал після короткого періоду роботи завдяки контакту з жаровою трубою стає гарячим, що покращує умови руху газів вгору до камери збору піролізних газів. В той же час холодний, відносно висхідного, опускний канал вільно доставляє генераторні гази в зону відновлення через отвори над і під колосниковою решіткою, де перемішується з первинним повітрям і завдяки природній тязі через вугілля зони відновлення-тління потрапляє в камеру горіння. При цьому надлишкова вологість палива тільки покращує процеси відновлення та утворення горючих генераторних газів. Розміщення жарової труби в центрі теплогенератора збільшує поверхню високотемпературного контакту з паливом і, відповідно, розширює об'єм зон піролізу і підсушки.

В порівнянні з найближчим аналогом теплогенератор піролізний газоканальний, що заявляється, має такі переваги:

- незалежність від наявності електричного струму;

- можливість спалювання будь-якого твердого палива, включаючи сипуче і вологе;

- неможливість виникнення надлишкового тиску в газогенераторній камері, відповідно підвищена безпека експлуатації;

- відсутність необхідності покращення тяги за рахунок збільшення перетину та висоти димохідних каналів;

- простота конструкції;

- спрощення процесу розпалювання (відпадає необхідність дозавантаження палива після жароутворення).

Все вищевикладене було доведено в результаті випробувань дослідного зразка теплогенератора піролізного газоканального, побудованого на основі винаходу.

