



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86980

(13) C2

(51) МПК (2009)

B01J 7/00

F23C 7/00

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

(54) СПОСІБ ФОРМУВАННЯ ЗОНИ ГОРІННЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРА І ГАЗОГЕНЕРАТОР

1

2

(21) a200614020

(22) 28.12.2006

(24) 10.06.2009

(46) 10.06.2009, Бюл. № 11, 2009 р.

(72) КАЛИНОВСЬКИЙ СЕРГІЙ ВАДИМОВИЧ, МИ-
ХАЙЛОВСЬКИЙ АНДРІЙ ЄВГЕНОВИЧ(73) КАЛИНОВСЬКИЙ СЕРГІЙ ВАДИМОВИЧ, МИ-
ХАЙЛОВСЬКИЙ АНДРІЙ ЄВГЕНОВИЧ

(56) UA 20438, B01J7/00, 15.07.1997

CA 1266180, B01J8/24, 27.02.1927

EP 0044063, F23C1/00, 20.01.1982

GB 243092, F23C99/00, 26.11.1925

NL 8900939, C10J3/26, 01.11.1990

Мезин И.С. Транспортные газогенераторы. -
М.:ОГИЗ-СЕЛХОЗГИЗ, 1948.-С28-50.Коссов С.Г. Автотракторные газогенераторные
установки. - М.:Гос. науч.-тех. изд. машиностр.
лит-ры, 1941.-С.66-85.

(57) 1. Спосіб формування зони горіння газогене-
ратора, який містить вибір місця утворення зони
горіння паливної маси в камері горіння газогенера-
тора шляхом вибору спрямування відцентрових
струменів повітря внизу центральної частини ка-
мери горіння газогенератора, завантаження в га-
зогенератор паливної маси, подачу повітря і під-
палювання паливної маси, відсмоктування газової
суміші знизу зони горіння, який **відрізняється** тим,
що повітря до паливної маси додатково подають
боковими струменями, місце утворення зони го-
ріння паливної маси в камері горіння газогенера-
тора додатково змінюють шляхом наближення або

віддалення напрямків відцентрових і бокових
струменів повітря, а вхідні потоки повітря до від-
центрових і до бокових струменів регулюють
окремо.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що бі-
льшу частину сумарного потоку повітря до газоген-
ератора подають періодично відцентровими або
боковими струменями.

3. Газогенератор, який містить камеру горіння,
зв'язану з бункером, який герметично закритий
кришкою, корпус із зольним люком, зв'язаний з
камерою горіння з утворенням навколо неї поро-
жини, яка внизу зв'язана з нижнім отвором камери
горіння і вгорі зв'язана з вихідним патрубком для
газу, патрубок з соплом, яке містить відцентрові
отвори, відкритий для входу повітря ззовні і зв'я-
заний з днищем корпусу з можливістю вибору ви-
соти розташування і радіального спрямування
відцентрових отворів сопла в камері горіння газог-
генератора, який **відрізняється** тим, що бокова
стінка камери горіння додатково зв'язана з фур-
мами, отвори яких зв'язані з каналом для входу
повітря ззовні і які розташовані рівномірно навколо
центральної осі камери горіння газогенератора,
входи повітря в патрубок із соплом і в фурми ви-
конані окремо, при цьому кожен із входів зв'язаний
з регулятором повітряного потоку.

4. Газогенератор за п. 3, який **відрізняється** тим,
що відцентрові отвори фурм спрямовані відносно
радіуса камери горіння газогенератора з нахилом
в одну сторону.

Винахід стосується галузі машинобудування і
може бути використаним для виробництва газоген-
ераторів транспортних засобів і електростанцій,
які використовують як паливну масу тверді палива,
а також відходи, наприклад побутові міські, для
отримання газу.

Відомий спосіб формування зони горіння газог-
генератора (Мезин И.С. Транспортні газогенера-
тори. - М., 1948, с 43-49.), містить вибір місця
утворення зони горіння паливної маси в камері
горіння газогенератора шляхом вибору діаметра

фурменого поясу камери горіння газогенератора.
Завантажують в газогенератор паливну масу. По-
дають повітря до нижньої частини паливної маси
верхнім центральним струменем і боковими стру-
менями, здійснюють її підпалювання. Відсмокту-
ють газову суміш знизу зони горіння.

Збігаються з суттєвими ознаками способу фо-
рмування зони горіння газогенератора вибір місця
утворення зони горіння паливної маси в камері
горіння газогенератора і завантаження в газогене-
ратор паливної маси. подача повітря до нижньої

(13) C2

(11) 86980

(19) UA

частини паливної маси струменем, який витікає біля її центру і боковими струменями, підпалювання паливної маси. Відсмоктування газової суміші знизу зони горіння.

Недоліком відомого способу формування зони горіння газогенератора є недостатній контакт зони горіння з паливною масою і погіршення у зв'язку з цим процесу газоутворення.

Відомий спосіб формування зони горіння газогенератора (Коссов С.Г. Автотракторні газогенераторні пристрої. - Л-д, 1941, с. 65-66, 78-81.), вибраний за прототип, містить вибір місця утворення зони горіння паливної маси в камері горіння газогенератора шляхом вибору спрямування струменів повітря. Центральний струмінь повітря спрямовують вздовж осі газогенератора, а відцентрові струмені повітря спрямовують знизу центральної частини камери горіння газогенератора. Завантажують в газогенератор паливну масу. Подають повітря і підпалюють паливну масу. Відсмоктують газову суміш знизу зони горіння.

Збігаються з суттєвими ознаками способу формування зони горіння газогенератора вибір місця утворення зони горіння паливної маси в камері горіння газогенератора шляхом вибору спрямування відцентрових струменів повітря знизу центральної частини камери горіння газогенератора, завантаження в газогенератор паливної маси, подача повітря і підпалювання паливної маси, відсмоктування газової суміші знизу зони горіння.

Недоліком відомого способу формування зони горіння газогенератора є недостатній контакт зони горіння з паливною масою і погіршення у зв'язку з цим процесу газоутворення.

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення способу формування зони горіння газогенератора, в якому шляхом зміни операцій технологічного процесу покращено контакт зони горіння з паливною масою і в результаті цього покращено процес газоутворення.

Відомий газогенератор (Мезин И.С. Транспортні газогенератори. - М., 1948, с. 43-49.), містить камеру горіння, зв'язану з бункером, який герметично закритий кришкою, корпус з зольним люком, зв'язаний з камерою горіння з утворенням навколо неї порожнини, яка внизу зв'язана з нижнім отвором камери горіння і вгорі зв'язана з вихідним патрубком для газу. Бункер зв'язаний з патрубком, який відкритий для входу повітря ззовні і проходить через його бокову стінку. Сопло патрубка з одним центральним отвором спрямовано вниз вздовж осі газогенератора. Бокова стінка камери горіння зв'язана з фурмами, отвори яких зв'язані з каналом для входу повітря ззовні.

Збігаються з суттєвими ознаками газогенератора камера горіння, зв'язана з бункером, який герметично закритий кришкою, корпус з зольним люком, зв'язаний з камерою горіння з утворенням навколо неї порожнини, яка внизу зв'язана з нижнім отвором камери горіння і вгорі зв'язана з вихідним патрубком для газу. Патрубок з соплом в камері горіння, відкритий для входу повітря ззовні. Бокова стінка камери горіння зв'язана з фурмами, отвори яких зв'язані з каналом для входу повітря ззовні.

Недоліком відомого газогенератора є недостатній контакт зони горіння з паливною масою і погіршення у зв'язку з цим процесу газоутворення.

Відомий газогенератор (Коссов С.Г. Автотракторні газогенераторні пристрої. - Л-д, 1941, с. 65-66, 78-81.), вибраний за прототип, містить камеру горіння, зв'язану з бункером, який герметично закритий кришкою, зв'язаною з важільним запірним механізмом. Корпус газогенератора з зольним люком зв'язаний з камерою горіння з утворенням навколо неї порожнини, яка внизу зв'язана з нижнім отвором камери горіння і вгорі зв'язана з вихідним патрубком для газу. Патрубок з соплом, яке містить центральний і відцентрові отвори, відкритий для входу повітря ззовні. Його зв'язок з днищем корпусу виконаний з можливістю вибору висоти розташування і радіального спрямування відцентрових отворів сопла в камері горіння газогенератора. Патрубок з соплом нагвинчений на трубу, яка зв'язана з фланцем, зв'язаним з привареним до днища корпусу вхідним патрубком.

Збігаються з суттєвими ознаками газогенератора камера горіння, зв'язана з бункером, який герметично закритий кришкою, корпус з зольним люком, зв'язаний з камерою горіння з утворенням навколо неї порожнини, яка внизу зв'язана з нижнім отвором камери горіння і вгорі зв'язана з вихідним патрубком для газу. Патрубок з соплом, яке містить відцентрові отвори, відкритий для входу повітря ззовні і зв'язаний з днищем корпусу з можливістю вибору висоти розташування і радіального спрямування відцентрових отворів сопла в камері горіння газогенератора.

Недоліком відомого газогенератора є недостатній контакт зони горіння з паливною масою і погіршення у зв'язку з цим процесу газоутворення.

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення газогенератора, в якому шляхом зміни конструкції покращено контакт зони горіння з паливною масою і в результаті цього покращено процес газоутворення.

Задача вирішується тим, що в способі формування зони горіння газогенератора, який містить вибір місця утворення зони горіння паливної маси в камері горіння газогенератора шляхом вибору спрямування відцентрових струменів повітря знизу центральної частини камери горіння газогенератора, завантаження в газогенератор паливної маси, подачу повітря і підпалювання паливної маси, відсмоктування газової суміші знизу зони горіння, згідно з винаходом повітря до паливної маси додатково подають боковими струменями, які розташовують рівномірно навколо центральної осі камери горіння газогенератора, вибір місця утворення зони горіння паливної маси в камері горіння газогенератора додатково змінюють шляхом наближення або віддалення напрямків відцентрових і бокових струменів повітря, вхідні потоки повітря до відцентрових і до бокових струменів повітря регулюють окремо.

Крім того, більшу частину сумарного потоку повітря до газогенератора подають періодично або відцентровими, або боковими струменями.

Задача вирішується тим, що в газогенераторі, який містить камеру горіння, зв'язану з бункером,

який герметично закритий кришкою, корпус з зольним люком, зв'язаний з камерою горіння з утворенням навколо неї порожнини, яка внизу зв'язана з нижнім отвором камери горіння і вгорі зв'язана з вихідним патрубком для газу, патрубок з соплом, яке містить відцентрові отвори, відкритий для входу повітря ззовні і зв'язаний з днищем корпусу з можливістю вибору висоти розташування і радіального спрямування відцентрових отворів сопла в камері горіння газогенератора, згідно з винаходом бокова стінка камери горіння додатково зв'язана з фурмами, отвори яких зв'язані з каналом для входу повітря ззовні і які розташовані рівномірно навколо центральної осі камери горіння газогенератора, вхід повітря в патрубок з соплом і вхід повітря в фурми виконані окремо, кожний з цих входів зв'язаний з регулятором повітряного потоку.

Крім того, отвори фурм спрямовані відносно радіуса камери горіння газогенератора з нахилом в одну сторону.

Сукупність наведених основних ознак способу формування зони горіння газогенератора вирішує поставлену задачу, а саме покращено контакт зони горіння з паливною масою. Сипучі матеріали, рухаючись зверху вниз до зони горіння, зустрічають більш щільну, порівняно з прототипом, реакційну зону, яка утворена рівномірно проникаючими в паливну масу струменями повітря, взаємне положення яких додатково змінюють. Підвищена щільність струменів повітря і кращий контакт зони горіння з паливною масою зменшують неоднорідність теплового поля в камері горіння і тим самим покращують процес газотворення. Малосипучі матеріали, наприклад дерев'яні цурки, завдяки спрямуванню струменів повітря з протилежних напрямків порівняно швидше розпалюються до оптимальної температури, що також покращує процес газотворення. Плавним регулюванням відносного напору відцентрових і бокових струменів повітря спрямовують основний ресурс системи подачі повітря у зону слабкішого горіння для його підсилення, чим додатково покращують процес газотворення.

Сукупність наведених основних ознак газогенератора вирішує поставлену задачу, а саме покращено контакт зони горіння з паливною масою. При цьому забезпечується реалізація нового способу формування зони горіння газогенератора.

На фіг. 1 схематично зображено загальний вид газогенератора у розрізі, на фіг. 2 і 3 - приклади спрямування струменів повітря, на фіг. 4 і 5 - розташування фурм з нахилом в одну сторону.

Газогенератор оберненого процесу газифікації містить камеру горіння 1, зварену з бункером 2, який герметично закритий кришкою 3. Корпус 4 утворює навколо камери горіння 1 порожнину, яка внизу зв'язана з її нижнім отвором. Вгорі корпусу 4 міститься патрубок 5 виходу газу, внизу - зольний люк 6. Патрубок 7 з соплом 8 і його відцентровими отворами 9 зв'язаний входом з повітрям ззовні і закріплений в днищі корпусу 4 за допомогою кріпильного патрубка 10, який приварений до днища корпусу 4, і накидної гайки 11 з можливістю переміщення отворів 9 сопла 8 в камері горіння 1 газо-

генератора. Фурми 12, які можуть бути виконані у декілька ярусів, закріплені рівномірно в боковій стінці камери горіння 1, які розташовані рівномірно навколо центральної осі камери горіння газогенератора і зв'язані з порожниною вхідного патрубка 13. Кожен з входів повітря до патрубка 7 і вхідного патрубка 13 зв'язаний з регулятором повітряного потоку, який на рисунку не показаний. Напрямки відцентрових 14 і бокових 15 струменів повітря показані у двох варіантах. Варіанти закріплення фурм: фурми 16 розташовані з нахилом в одну сторону по колу, фурм 17 - з нахилом від горизонталі.

Робота газогенератора за запропонованим способом реалізується таким чином.

Залежно від властивостей паливної маси, сипуча або малосипуча, та виду паливної маси, наприклад торф, дрова або відходи, здійснюють вибір місця утворення зони горіння паливної маси в камері горіння 1 газогенератора на основі попередніх дослідів. Вибирають висоту встановлення патрубка 7 і закріплюють його в патрубку 10 накидною гайкою 11 таким чином, що відцентрові отвори 9 сопла 8 і фурми 12 розташовують з можливістю подавати відцентрові 14 і бокові 15 струмені повітря рівномірно навколо центральної осі камери горіння 1 газогенератора. Завантажують через кришку 3 бункера 2 газогенератора паливну масу, яку після подачі повітря підпалюють. Відсмоктують газову суміш знизу зони горіння газогенератора. В процесі виходу газогенератора на стабільний режим роботи струменями повітря утворюють, наприклад, максимально щільну сітку в центральній області паливної маси, а надалі вхід повітря до патрубка 7 прикривають і подають його переважно через патрубок 13, максимально використовуючи бокові струмені 15. При цьому здійснюють переформування зони горіння, активізуючи процеси біля стінок камери горіння 1 і бункера 2, чим запобігають можливому зависанню паливної маси. Розширюють контакт зони горіння з паливною масою шляхом переміщення патрубка 7 з соплом 8 і наближення або віддалення напрямків відцентрових 14 і бокових 15 струменів повітря. Вхідні потоки повітря регулюють окремо і подають більшу частину сумарного потоку повітря до газогенератора періодично або відцентровими 14, або боковими 15 струменями. Тим самим додатково покращують контакт зони горіння з паливною масою і покращують процес газотворення. Газова суміш проходить через повітряний зазор між камерою горіння 1 з бункером 2 і корпусом 4 через патрубок 5, одночасно підсушуючи паливну масу. Золю видалюють через зольний люк 6. Як варіант, бокові 15 струмені повітря спрямовують фурмами 16 або 17, якими додатково формують зону горіння газогенератора ближче до бокової стінки камери горіння 1 газогенератора.

Запропонований спосіб формування зони горіння газогенератора і газогенератор дають можливість, завдяки оптимізації процесів газотворення, ефективно використовувати різні види паливної маси. Газогенератор зручний у користуванні, його дослідні зразки пройшли успішні випробування.

