

Корисна модель належить до теплотехніки, зокрема до пристроїв для термічної переробки твердого палива, а саме до апаратів газифікації біомаси, виробництва генераторного газу з відходів деревини для подальшого його використання в котлах, двигунах внутрішнього згорання, тощо.

Відома конструкція газогенератора [Патент України на корисну модель № 30806, МПК C10J3/00 Бюл. № 5, 2008 р.], що містить вертикальний корпус з механізмом подачі палива в його верхній частині, камеру газифікації, що має конусну частину, на якій розміщені фурми для підведення повітря, систему повітропроводів, що з'єднує повітродувку з фурмами, які в поперечному перерізі камери під кутом до її внутрішньої поверхні, при цьому камера газифікації відокремлена від зольника колосниковою решіткою, в зольнику встановлений газовідвідний патрубок при цьому камера має циліндричну форму, конусна частина камери, на якій розміщені фурми, відокремлена від зольника проміжною конусною частиною зворотної конусності, при цьому фурми розташовані на поверхні конусної частини тангенціально по гвинтовій лінії із зміщенням в поперечному перерізі камери на рівний кут, а система повітропроводів з'єднана з фурмами і складається з трубопроводів, послідовно з'єднаних з фурмами, починаючи з верхньої, до якої здійснено підведення повітря від вентилятора.

Недоліком конструкції є недосконала форма камери газифікації, що пов'язано з тим, що місце відокремлення топки від зольника має вигляд зворотної конусності, а це може призвести до порушення газопроникності шару, і до неефективної роботи газогенератора.

Найбільш близьким аналогом до запропонованої корисної моделі є [Патент України на корисну модель № 38952, МПК C10J3/00. Бюл. № 2, 2009 р.], що містить корпус, розміщену в ньому камеру піролізу палива у вигляді двох зрізаних конусів, більші основи яких розміщені назустріч один одному, люк для подачі палива, що розташовано зверху на корпусі, газовідвідну трубу, приєднану до верхньої частини корпусу, колосникову решітку, розташовану в нижній частині камери піролізу палива, золоуловлюючий пристрій оснащений дверцятами і розміщений в нижній частині корпусу газогенератора під колосниковою решіткою, пристрій для подачі повітря від осьового вентилятора, з'єднаний з газовідвідною трубою і виконаний у вигляді теплообмінника типу "труба в трубі", внутрішня труба якого з'єднана з газовідвідною трубою, а зовнішня має з'єднання з осьовим вентилятором, крім того в нижній частині внутрішньої труби міститься вентиль для зливу сконденсованих речовин, а газогенератор закріплений за допомогою опор, при цьому верхня і нижня частини корпусу газогенератора з'єднані за допомогою болтів.

Недоліком конструкції є обмежена ефективність пристрою для подачі повітря, що являє собою теплообмінник типу "труба в трубі". Такий теплообмінник призначений для охолодження генераторного газу за рахунок нагрівання повітря, що надходить в камеру газифікації. Гладкотрубна поверхня є неефективною для газового середовища, коефіцієнт тепловіддачі з боку газів до стінки труби і від стінки труби до повітря незначний, тому така конструкція досить габаритна.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення газогенератора, в якому за рахунок введення нових конструктивних елементів та їхнього розташування досягається підвищення інтенсивності теплообміну в теплообміннику. Оснащення інтенсифікаторами теплообміну теплообмінника типу "труба в трубі", дозволить ефективно нагрівати повітря, за рахунок збурення і закручування потоку в кільцевому каналі і внутрішній трубі та ефективніше нагрівати повітря і охолоджувати генераторний газ.

Поставлена задача вирішується тим, що газогенератор, який містить корпус, розміщену в ньому камеру піролізу палива у вигляді двох зрізаних конусів, більші основи яких розміщені назустріч одна одній, газовідвідну трубу, приєднану до верхньої частини корпусу, люк для подачі палива, що розташовано зверху на корпусі, а в нижній частині камери піролізу, що має вигляд зрізаного конуса, розташовано колосникову решітку, золоуловлюючий пристрій, оснащений дверцятами і розміщений в нижній частині корпусу газогенератора під колосниковою решіткою, пристрій для подачі повітря від осьового вентилятора, з'єднаний з газовідвідною трубою і виконаний у вигляді теплообмінника типу "труба в трубі", внутрішня труба якого з'єднана з газовідвідною трубою, а зовнішня має з'єднання з осьовим вентилятором, крім того в нижній частині внутрішньої труби міститься вентиль для зливу сконденсованих речовин, а газогенератор кріпиться за допомогою опор, причому верхня і нижня частини корпусу газогенератора з'єднані за допомогою болтів, згідно з корисною моделлю, зовнішня поверхня внутрішньої труби теплообмінника типу "труба в трубі" оснащена дровотримувачем у вигляді півкільця, а всередині внутрішньої труби встановлено хвилясту пластину.

Корисна модель пояснюється кресленням.

Газогенератор містить корпус 1, розміщену в ньому камеру піролізу палива у вигляді двох зрізаних конусів 2, 3, більші основи яких розміщені назустріч один одному, газовідвідну трубу 4, приєднану до верхньої частини корпусу 1, зверху на корпусі 1, розташовано люк для подачі палива 5, а в нижній частині камери піролізу палива, що має вигляд зрізаного конуса 3, розташовано колосникову решітку 6, золоуловлюючий пристрій 7 оснащений дверцятами 8 і розміщений в нижній частині корпусу 1 газогенератора під колосниковою решіткою 6, пристрій для подачі повітря 9 від осьового вентилятора 10, з'єднаний з газовідвідною трубою 4 і виконаний у вигляді теплообмінника типу "труба в трубі", внутрішня труба 11 якого з'єднана з газовідвідною трубою 4, а зовнішня 12 має з'єднання з осьовим

вентилятором 10, крім того в нижній частині внутрішньої труби 11 міститься вентиль 13 для зливу сконденсованих речовин, а газогенератор закріплено за допомогою опор 14, при цьому верхня і нижня частини корпусу 1 газогенератора з'єднані за допомогою болтів 15, при цьому зовнішня поверхня внутрішньої труби 11 теплообмінника типу "труба в трубі" оснащена дрововим оребрением у вигляді півкілець 16, а всередині труби 11 встановлено хвилясту пластину 17.

Газогенератор працює таким чином.

У камеру піролізу палива у вигляді двох зрізаних конусів 2, 3, що розташовані в корпусі 1, завантажуються паливо через люк для подачі палива 5, після чого люк для подачі палива 5 закривається. Газифікація палива відбувається шляхом його тління при недостатній кількості кисню для горіння. Для забезпечення процесу газифікації палива, повітря в газогенератор подається за допомогою пристрою для подачі повітря 9. Генераторний газ, що утворився в процесі газифікації виходить через газовідвідну трубу 4 і надходить до внутрішньої труби 11 теплообмінника типу "труба в трубі", де нагріває повітря, що рухається в зовнішній трубі 12 теплообмінника типу "труба в трубі" і надходить від осьового вентилятора 10. Нагріваючись, повітря надходить під колосникову решітку 6. Злив сконденсованих речовин відбувається через вентиль 13 для зливу сконденсованих речовин. Для збирання й видалення золи, що утворюється в процесі газифікації, в нижній частині корпусу 1 газогенератора передбачений золоуловлюючий пристрій 7 з дверцятами 8 для видалення золи і запалювання палива. Опори газогенератора 14 кріпляться сумісно з корпусом 1, двома зрізаними конусами корпусами 2 і 3 за допомогою болтів 15. Для підвищення інтенсивності теплообміну в теплообміннику типу "труба в трубі", зовнішня поверхня внутрішньої труби 11 оснащена дрововим оребрением у вигляді півкілець 16, що дозволяє збурювати і закручувати потік, покращуючи нагрівання повітря, а всередині внутрішньої труби 11 встановлено хвилясту пластину, що дозволяє закручувати потік газів, тим самим інтенсифікувати теплообмін з боку газів до стінки труби, при цьому забезпечуючи ефективніше охолодження генераторного газу.

