



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 139388

(13) U

(51) МПК

F23D 14/02 (2006.01)

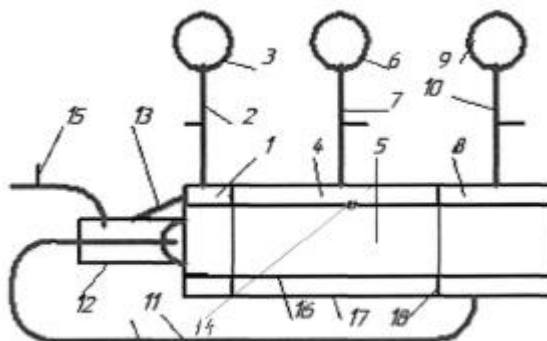
МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2019 03138	(72) Винахідник(и): Цебратенко В'ячеслав Костянтинович (UA), Колоколов Олексій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 29.03.2019	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2020	(73) Власник(и): Цебратенко В'ячеслав Костянтинович, вул. Сакко, 34, м. Дніпро, 49074 (UA), Колоколов Олексій Іванович, просп. Миру, 19, кв. 34, м. Дніпро, 49130 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2020, Бюл.№ 1	

(54) ТЕПЛОВОДОГЕНЕРАТОРНИЙ ПАЛЬНИК "ЗОРЯ"**(57) Реферат:**

Тепловодогенераторний пальник виконаний з вкладених одна в одну з проміжком внутрішньої та зовнішньої труб, утворюючи технологічний циліндр, оснащений паливними ємкостями. Ємкість внутрішньої труби утворює вогневу камеру. Внутрішня та зовнішня труби технологічного циліндра заглушені фланцями, створюючи ізольовані кільцеві та технологічні ємкості, які примикають одна до одної, та розташовані у відповідності до стадій: технологічна ємкість нагріву палива, технологічна ємкість нагріву води, технологічна ємкість нагріву повітря, що опосередковано з'єднана трубопроводом з технологічною ємкістю нагріву палива. Лінійні розміри технологічних ємкостей відповідають характеру розподілу температури у вогневій камері.



Фіг. 1

UA 139388 U

Корисна модель належить до теплоенергетики, а саме - до пристроїв, в яких газоподібне паливо спалюється для одержання полум'я, та може бути використана в металургії при нагріванні футерівки сталерозливних ковшів, для попереднього розігріву металу в електропечах, для сушки матеріалів на будівництві, для нагрівання води та інших технологічних установках.

Загальновідомі пальники (АС СРСР № 213690, МПК F26B 40/60 від 1968; патент Російської Федерації №2229656, МПК F23C 11/00, публ. 27.05.2004; патент Російської Федерації №2133411, МПК F23R 3/34, публ. 20.07.1999; патент Російської Федерації № 2249765, МПК F23D 14/76; F23C 11/00, публ. 2005 р.), конструктивне виконання яких не забезпечує достатню повноту спалювання палива, незгоріле паливо осідає на стінках камери згоряння, утворюється нагар в камерах згоряння, частина незгорілого палива з потоком повітря потрапляє в повітряне середовище.

Відомий газовий пальник (патент України № 32451, МПК F23D 14/00, публ. 2008 р.), який не забезпечує рівномірного підмішування повітря до факелу полум'я. Це призводить до розсіювання теплової енергії та повноти спалювання палива. Крім цього зменшується ефективність спалювання палива за рахунок того, що при великій витраті газоповітряної суміші факел полум'я віддаляється за межі необхідної зони контакту з поверхнею нагріву пальника.

Відомий газовий пальник (патент України № 34812, МПК F23D 14/02, F23D 14/22 публ. 2001 р.). При використанні даної конструкції пальника не забезпечується ефективне утворення спалювання газу у широкому діапазоні зміни надлишків повітря, при низькому рівні емісії оксидів азоту та оксиду вуглецю, при мінімальних втратах повного тиску. При цьому не забезпечується підтримання якісних показників надійності, енергетичних та екологічних характеристик. Крім цього недоліками конструкції пальника є високі його масові та габаритні показники.

Найбільш близьким аналогом за технічною суттю і сукупністю істотних ознак до запропонованої корисної моделі є теплогазогенераторна установка (патент Російської Федерації № 2478688, МПК C10G 47/00, публ. 2013 р.).

Представлена теплогазогенераторна установка має складний багатоланковий корпус, виконаний у вигляді двох вкладених із проміжком одна в одну циліндричних труб, утворюючих технологічний циліндр, розділений на ізольовані ступені за числом стадій процесу приготування паливної суміші. Вогневу камеру утворює ємкість внутрішньої труби. Пристрій для змішування виконано у вигляді інжектора з окремим вводом води у вигляді пару і вводу вуглеводного компонента. Вихід останнього ступеня технологічного циліндра з'єднаний трубопроводом зі входом вогневої камери, де встановлена пальникова система з запальним пристроєм, робочим пальником, пальником запуску. Установка оснащена паливними ємкостями, виконаними у вигляді герметичних ємкостей для води і вуглеводного компонента.

Пристрій може бути виконано у вигляді триступінчатого технологічного циліндра, в якому перший ступінь реалізує стадію пароутворення, виконаний з незалежним індукційним джерелом тепла, другий ступінь реалізує стадію змішування компонентів та нагрівання парогазової суміші, третій ступінь забезпечує стадію розігріву для одержання паливної суміші, при цьому в пристрої витратна ємкість для води з'єднана трубопроводом зі входом першого ступеня технологічного циліндра, вихід якого з'єднано трубопроводом з першим входом інжектора, другий вхід інжектора з'єднаний трубопроводом з витратною ємкістю вуглеводного компонента, вихід інжектора з'єднаний трубопроводом з другим ступенем технологічного циліндра, з'єднаного трубопроводом з третім ступенем технологічного циліндра. А на вході турбінної пальникової системи може бути встановлено пристрій турбонаддуву.

До недоліків найближчого аналога належить використання додаткового обладнання для попереднього підігрівання компонентів, утворюючих полум'я, що ускладнює конструкцію пальника, збільшує собівартість та призводить до значного зменшення надійності.

Крім цього введення окислювача в зону горіння при знижених температурах призводить до інтенсивного її охолодження, що знижує ефективність пальника.

Підігрівання компонентів вище заданої температури сприяє термічному розкладанню з утворенням коксу, що також є суттєвим недоліком.

В основу запропонованої корисної моделі поставлена задача шляхом удосконалення конструкції теплогазогенераторного пальника забезпечити компактність, зменшення собівартості його виготовлення, підвищити ефективність процесу горіння за рахунок попереднього підігрівання компонентів, утворюючих полум'я.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в тепловодогенераторному пальнику, виконаному з вкладених одна в одну з проміжком внутрішньої та зовнішньої труб, утворюючи технологічний циліндр, оснащений паливними ємкостями, а ємкість внутрішньої труби утворює вогневу камеру, згідно з корисною моделлю, внутрішня та зовнішня труби технологічного

циліндра заглушені фланцями, створюючи ізольовані кільцеві та технологічні ємкості, які примикають одна до одної, та розташовані у відповідності до стадій процесу приготування паливної суміші, а саме - технологічна ємкість нагріву палива, технологічна ємкість нагріву води, технологічна ємкість нагріву повітря, що опосередковано з'єднана трубопроводом з технологічною ємкістю нагріву палива, причому лінійні розміри технологічних ємкостей відповідають характеру розподілу температури у вогневій камері.

Основна відмінність запропонованої корисної моделі від вищезгаданих і найближчого аналога зокрема полягає у створенні простої та надійної конструкції пальника з невисокою собівартістю.

Наявність ізольованих кільцевих ємкостей дає можливість здійснювати попереднє підігрівання компонентів, утворюючих полум'я, а їх розташування у відповідних температурних зонах вогневої камери - підвищити ефективність процесу горіння. Подача перегрітої пари в зону високих температур пальника сприяє значному зменшенню витрати газоподібного та рідкого палива, а також підвищенню ефективності процесу горіння.

Пальник відрізняється простотою конструкції і технологічністю у виготовленні, надійністю у роботі, високою енергетичною ефективністю.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 представлений загальний вигляд тепловодогенераторного пальника; на фіг. 2 - графік розподілу температури.

Тепловодогенераторний пальник складається з вкладених одна в одну з проміжком внутрішньої та зовнішньої труб 16, 17, відповідно, утворюючи технологічний циліндр, заглушений фланцями 18, та має ізольовані кільцеві 1, 4, 8 і технологічні ємкості, які примикають одна до одної. Ємкість внутрішньої труби 16 утворює вогневу камеру 5. Технологічна ємкість 1 поєднана з паливною ємкістю 3, заповненою мастилом, ємкість 4 - з паливною ємкістю 6, в якій знаходиться вода, а ємкість 8 - з паливною ємкістю 9 (ресивер), заповненою повітрям під тиском 3-5 атмосфер. 2, 7, 10, 11, 13 - з'єднувальні труби, 12 - форсунка, 14 - отвір до вогневої камери 5.

Тепловодогенераторний пальник працює наступним чином.

Розігрів вогневої камери 5 здійснюють газовим полум'ям через вентиль 15 та форсунку 12. Після цього газ перекидають і через трубу 13 подають нагріте мастило, а через трубу 11 - нагріте повітря. При цьому стабілізують полум'я та через трубу 7 подають воду, яка переходить у пару і через отвір 14 надходить в максимально перегріту вогневу камеру 5.

Попереднє підігрівання мастила здійснюють до 80-120 °С, нагрівання води до початку процесу її розкладання на водень та кисень - 600-800 °С, а попереднє розігрівання повітря - 300-500 °С.

Розподіл температур (фіг. 2) вздовж вогневої камери 5 I_1 , I_2 , I_3 . Відповідно технологічні ємкості 1, 4, 8 мають таку саму довжину.

За запропонованим технічним рішенням розроблені робочі креслення, виготовлено дослідний зразок.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Тепловодогенераторний пальник, який виконаний з вкладених одна в одну з проміжком внутрішньої та зовнішньої труб, утворюючи технологічний циліндр, оснащений паливними ємкостями, а ємкість внутрішньої труби утворює вогневу камеру, який **відрізняється** тим, що внутрішня та зовнішня труби технологічного циліндра заглушені фланцями, створюючи ізольовані кільцеві та технологічні ємкості, які примикають одна до одної, та розташовані у відповідності до стадій процесу приготування паливної суміші, а саме - технологічна ємкість нагріву палива, технологічна ємкість нагріву води, технологічна ємкість нагріву повітря, що опосередковано з'єднана трубопроводом з технологічною ємкістю нагріву палива, причому лінійні розміри технологічних ємкостей відповідають характеру розподілу температури у вогневій камері.

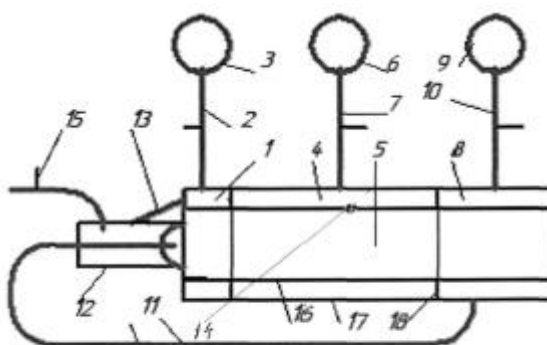


Fig. 1

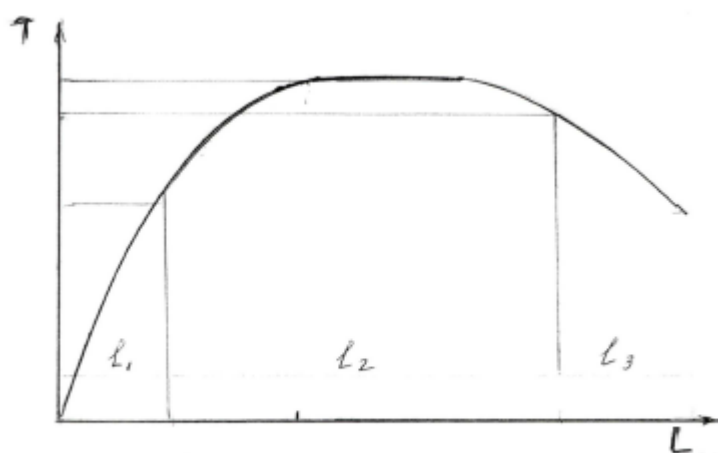


Fig. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601