



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **82345** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F23C 7/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2013 02610	(72) Винахідник(и):	Котречко Олексій Олексійович (UA), Войтюк Дмитро Григорович (UA), Іщенко Валерій Васильович (UA), Михайлович Ярослав Миколайович (UA), Голуб Геннадій Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки:	01.03.2013	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.07.2013		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.07.2013, Бюл.№ 14		

(54) СПОСІБ СПАЛЮВАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ

(57) Реферат:

Спосіб спалювання природного газу включає його подачу через отвори перпендикулярно до потоку повітря. Газ подають через отвори, розміщені поясом у площині, перпендикулярній до осі каналу пальника. Подачу повітря, здійснюють через отвори заслінки з кутами $\alpha_1=(30-50)^\circ$ на вході і $\alpha_2=(70-100)^\circ$ на виході. Кінцеве спалювання виконують у другій камері за рахунок подачі додаткового повітря через отвори, розміщені по периметру звуженої частини каналу пальника, який з'єднує першу і другу камери. Кути нахилу отворів подачі повітря до осі каналу в напрямку руху полум'я береться в межах $\beta=(35-65)^\circ$. Подачу природного газу здійснюють через сопла з діаметрами, співвідношення величин $D_1:D_2:D_3$ яких становить 1,0:0,2-0,5:0,8-1,5, а запалювання газоповітряної суміші у першій камері пальника електричним запальником.

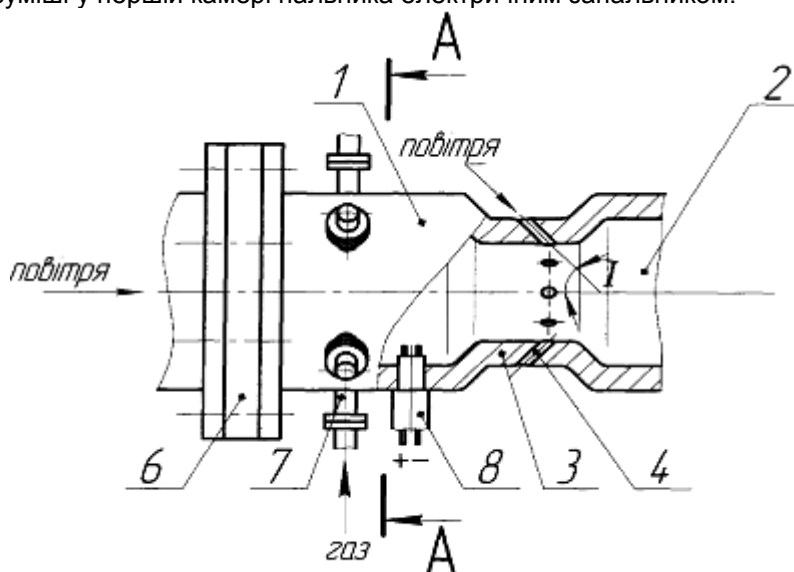


Fig. 1

U
82345
UA

Корисна модель належить до теплоенергетики та інших галузей промисловості, які використовують природний газ як енергоносію, зокрема до спалювання природного газу.

Відомий спосіб спалювання природного газу (Патент України на корисну модель № 72369, F23C7/00, МПК. Бюл. №15 від 10.08.2012 р. Спосіб спалювання природного газу), згідно з яким у першу камеру природний газ подають через отвори, розміщені у площині, перпендикулярній до осі каналу пальника, а подачу повітря, нагрітого до температури (600-750)°C здійснюють через отвори заслінки з кутами $\alpha_1=(30-50)^\circ$ на вході і $\alpha_2=(70-100)^\circ$ на виході, в подальшому кінцеве повне спалювання закінчують у другій камері за рахунок подачі додаткового повітря через отвори, розміщені по периметру звуженої частини каналу пальника, що з'єднує першу і другу камери, при цьому кути нахилу отворів подачі повітря до осі каналу в напрямку руху полум'я беруть в межах $\beta=(35-65)^\circ$.

До недоліку відомого способу можна віднести наступне:

- подача природного газу у першу камеру пальника через отвори не забезпечує його турбулізацію, а відповідно хімічну повноту горіння;

- додаткові витрати тепла на нагрів повітря до температури (650-750)°C і необхідність для цього у спеціальному обладнанні.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення відомого способу, який забезпечить турбулізацію природного газу при подачі його через сопла і запалювання створеної газоповітряної суміші з використанням електричного запальника.

Поставлена задача вирішується у способі спалювання природного газу тим, що включає його подачу через отвори перпендикулярно до потоку повітря, а підготовку газоповітряної суміші і її початкове горіння виконують у першій камері, у яку природний газ подають через отвори, розміщені поясом у площині, перпендикулярній до осі каналу пальника. Подачу повітря, нагрітого до температури (650-750)°C, здійснюють через отвори заслінки з кутами $\alpha_1=(30-50)^\circ$ на вході і $\alpha_2=(70-100)^\circ$ на виході, в подальшому кінцеве повне спалювання закінчують у другій камері за рахунок подачі додаткового повітря через отвори, розміщені по периметру звуженої частини каналу пальника, що з'єднує першу і другу камери, при цьому кути нахилу отворів подачі повітря до осі каналу в напрямку руху полум'я беруть в межах $\beta=(35-65)^\circ$, згідно з корисною моделлю подачу природного газу здійснюють через сопла з діаметрами, співвідношення величин $D_1:D_2:D_3$ яких становить 1,0: 0,2-0,5: 0,8-1,5, а запалювання газоповітряної суміші у першій камері пальника здійснюють електричним запальником.

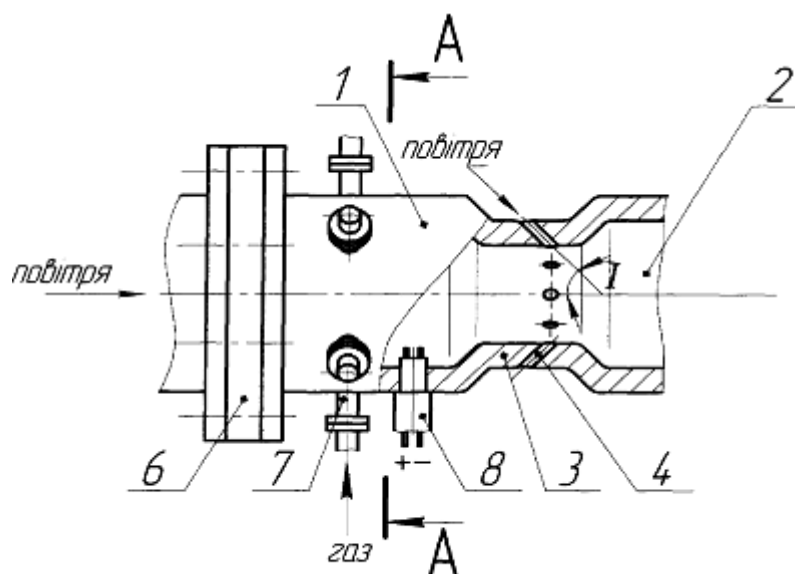
На фіг. 1 представлена схема спалювання природного газу; на фіг. 2 - розріз по А-А фіг. 1; на фіг. 3 - поперечний переріз отворів подачі повітря через заслінку; на фіг. 4 - конструкція сопла подачі природного газу.

Для реалізації поставленої задачі використовують пальник, що містить першу 1 і другу 2 циліндричні камери, з'єднані між собою шляхом зменшення величини розмірів їх діаметрів. З'єднання між камерами 1 і 2 являє собою звужену частину 3 каналу пальника, по периметру якої виконані отвори 4 для подачі додаткового повітря. При цьому кути нахилу отворів до осі каналу в напрямку руху полум'я беруть в межах $\beta=(35-65)^\circ$. Повітря у першу камеру 1 подають через отвори 5, заслінки 6, які являють собою два зрізаних конуси, з'єднані вершинами за допомогою циліндра. З можливістю створення завихрення струменів повітря, що надходить у камеру 1 величини кутів отворів на вході і на виході із заслінки 6 беруть відповідно в межах $\alpha_1=(30-50)^\circ$ і $\alpha_2=(70-100)^\circ$. Для подачі природного газу служать сопла 7, розміщені поясом у площині, перпендикулярній до осі каналу пальника. Для турбулізації природного газу сопла виконують з діаметрами, співвідношення величин $D_1:D_2:D_3$ яких становить 1,0: 0,2-0,5: 0,8-1,5. Запалювання газоповітряної суміші здійснюють електрозапальником 8.

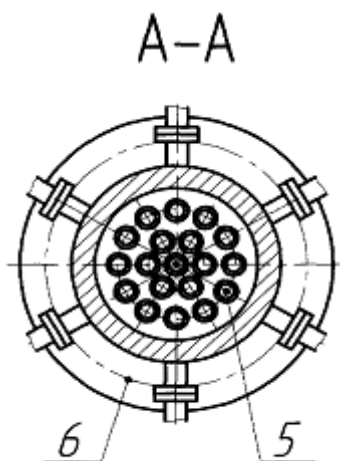
Спалювання природного газу виконують наступним чином. Повітря подають через отвори 5 заслінки 6 у першу 1 камеру пальника. Внаслідок того, що величини кутів отворів на вході є меншими від кутів на виході, струмени повітря спочатку стискаються, а потім розширюються та завихрюються і в такому стані перемішуються з природним газом. Природний газ подають у першу 1 камеру через сопла 7, які із-за різних величин діаметрів їх каналів забезпечують його турбулізацію. Потоки повітря і природного газу, надійшовши в такому стані у першу 1 камеру пальника, перемішуються між собою і утворюють однорідну робочу суміш. Одночасно від джерела живлення на електроди свічки запальника 8 подають високовольтний імпульс напруги, який ініціює дуговий розряд і запалює газоповітряну суміш. В подальшому при проходженні полум'я через звужену частину 3 пальника почергово ідуть процеси його стиснення, розширення і турбулізації. При цьому через отвори 4 відбувається ежекція додаткового повітря, що створює умови для максимально можливої повноти згорання природного газу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

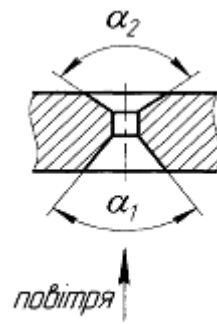
- Спосіб спалювання природного газу, що включає його подачу через отвори перпендикулярно до потоку повітря, при цьому газ подають через отвори, розміщені поясом у площині, перпендикулярній до осі каналу пальника, а подачу повітря, здійснюють через отвори заслінки з кутами $\alpha_1=(30-50)^\circ$ на вході і $\alpha_2=(70-100)^\circ$ на виході, кінцеве спалювання виконують у другій камері за рахунок подачі додаткового повітря через отвори, розміщені по периметру звуженої частини каналу пальника, який з'єднує першу і другу камери, при цьому кути нахилу отворів подачі повітря до осі каналу в напрямку руху полум'я береться в межах $\beta=(35-65)^\circ$, який відрізняється тим, що подачу природного газу здійснюють через сопла з діаметрами, співвідношення величин $D_1:D_2:D_3$ яких становить 1,0:0,2-0,5:0,8-1,5, а запалювання газоповітряної суміші у першій камері пальника електричним запальником.



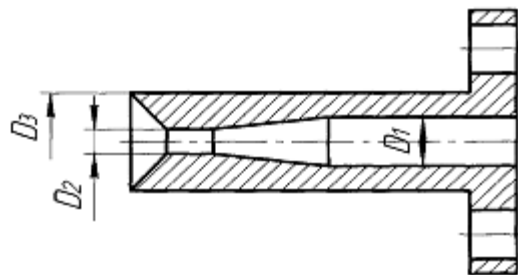
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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