



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60054 (13) A

(51) 7 F24H1/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОНТАКТНИЙ ВОДОНАГРІВАЧ

1

2

(21) 2003010430

(22) 17 01 2003

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Сало Вячеслав Павлович, Сало Алла Миколаївна, Сало Анастасія Вячеславівна

(73) Сало Вячеслав Павлович, Сало Алла Миколаївна, Сало Анастасія Вячеславівна

(57) Контактний водонагрівач, який містить корпус з водозбірником, оснащеним переливним пристроєм, на передній стінці корпусу встановлено

пальниковий пристрій, з'єднаний з системами газопостачання, патрубками виходу продуктів згоряння, підводу та відводу води, контактну камеру з сепаратором краплевиносу та водорозподільником, яка розміщена над водозбірником, в якій розташована теплообмінна насадка, виконана в вигляді барботажних решіток, який відрізняється тим, що камеру згоряння виконано з елементів корпусу водонагрівача: верхня стінка - водовідбійний лист, бокові стінки - бокові стінки водонагрівача, нижня стінка - відсутня

Винахід відноситься до пристроїв для нагрівання рідини і може бути використаний в теплоенергетиці, зокрема в системах теплопостачання.

Відомий контактний водонагрівач КВН (ТУ У 16289882 001-97), який містить корпус з патрубками підводу води на нагрівання, відводу парогазової суміші і нагрітої води, розміщену в корпусі вертикально камеру згоряння з розташованим в ній занурювальним пальником, з'єднаним з системами повітряного та газопостачання і контактну камеру, у якій закріплені барботажні решітки.

Парогазова суміш, яка утворюється при проходженні продуктів згоряння через воду, підіймається вгору, контактуючи з холодною водою, що подається зверху через патрубок підводу води на нагрівання з утворенням на барботажних решітках пінного шару, де активно проходять процеси тепломасообміну.

Але відомий водонагрівач потребує значного занурення пальника в воду для досягнення потрібного тепломасообміну, що обумовлює великий гідравлічний опір і потребує підвищення потужності повітророздувки у системі повітропостачання. Крім того, пальник перебуває в досить жорстких умовах експлуатації, що потребує виконання його з високолегированої жаростійкої сталі, а інтенсивне відкладення солей на поверхні сопла потребує зупинки установки для чистки чи зміни сопла або пальника.

Відомий також контактний водонагрівач (Соснин Ю.П., Бухаркин Е.Н. Высокоэффективные газовые контактные водонагреватели, -М,

Стройиздат, 1988 - стр. 69), який містить вертикальний корпус з водозбірником в його нижній частині, встановлену у просторі водозбірника камеру згоряння, оснащену пальниковим пристроєм, з'єднаним з системами газопостачання, патрубком виходу продуктів згоряння і вибуховим клапаном, розміщену над камерою згоряння контактну камеру з сепаратором краплевиносу, патрубком відводу води та теплообмінною насадкою, патрубки відводу парогазової суміші і зливу води, розташовані відповідно у верхній та нижній частинах корпусу.

У відомому пристрої поліпшуються умови експлуатації пальникового пристрою, який не контактує з нагріваемою водою, знижений порівняно з вищезгаданим водонагрівачем гідравлічний опір проходження продуктів згоряння у нижній частині водонагрівача. Але конструкція даного водонагрівача ускладнена футеровкою нижньої частини камери згоряння, а наявність теплопередаючих поверхонь потребує контролю за їх станом, так як поява накипи значно зменшує коефіцієнт теплопередачі і, як наслідок, теплообмін між продуктами згоряння та нагріваемою водою у нижній частині водонагрівача.

Таким чином, в основу винаходу поставлена задача розробки водонагрівача, який за рахунок нового виконання конструкції дозволив уникнути ці недоліки.

Поставлена задача вирішена тим, що у контактному водонагрівачі, який містить корпус з водозбірником, оснащеним переливним пристроєм, на

(13) A
(11) 60054
(19) UA

передній стінці корпусу встановлено пальниковий пристрій, з'єднаний з системами газо- та повітропостачання, патрубки виходу продуктів згоряння, підводу та зливу води, контактну камеру з сепаратором краплини, яка розміщена над водозбірником і в якій розташована теплообмінна насадка, виконана у вигляді барботажних решіток.

Камера згоряння утворена з елементів корпусу водонагрівача, зверху - водовідбійним листом, довжина якого визначається довжиною видимого факелу спалювання палива, бокові стінки - боковими стінками водонагрівача, нижня частина камери фіксується поверхнею нагріваної води водозбірника.

Виконання водонагрівача таким чином дозволяє значно спростити конструкцію водонагрівача, зменшити його металоемкість, звести до мінімуму теплообмінні поверхні, покращити умови та інтенсифікувати контактний тепломасообмін за рахунок значного збільшення міжфазної поверхні контакту продуктів згоряння та нагріваної води у контактній камері та у кінцевій частині камери згоряння.

На фіг. 1 представлений контактний водонагрівач. Контактний водонагрівач складається з корпусу 1 з водозбірником 2, камери згоряння 3, пальникового пристрою 4, встановленого на передній стінці водонагрівача і з'єднаного з системами газо- та повітропостачання через газовий патрубок 5 та патрубок 5 та патрубок повітря 6. Патрубка виходу продуктів згоряння 7, водорозподільвача 8, переливного пристрою 9, контактної камери 10, у якій розміщені барботажні решітки 11 та водовідбійного листа 12, сепаратора краплини 13, патрубку підводу води 14, та відводу води 15, який розміщений у нижній частині водозбірника. У верхній частині корпусу водонагрівача встановлено вибуховий клапан 16.

Контактний водонагрівач працює наступним чином. Вода на нагрівання подається до контактної камери 10 через патрубок підводу води 14, розтікається послідовно по барботажних решітках 11 та водовідбійному листу 12, де взаємодіє з продуктами згоряння, нагрівається та стікає у водозбірник 2.

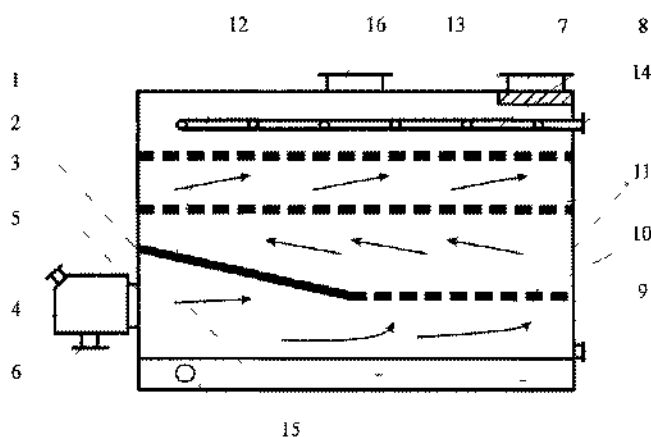
Для попередження перегріву бокових стінок вода, яка стікає з водовідбійного листа утворює міцну водяну завісу з обох боків камери згоряння і не дає високотемпературним продуктам згоряння потрапляти без охолодження до бокових стінок водонагрівача.

Охоплені продукти згоряння пройшовши усі зони контакту з нагріваною водою через патрубок відводу продуктів згоряння 7 викидаються назовні.

У нижній частині контактної камери 10 і кінцевій частині камери згоряння 3 вода контактує з високотемпературними продуктами згоряння, нагрівається до кінцевої температури і виводиться до системи теплопостачання через патрубок відводу води 15.

Водонагрівач для безпечного використання оснащений вибуховим клапаном 16. Газ та повітря на згоряння надходять до пальникового пристрою 4 через газовий патрубок 5 та патрубок повітря 6.

Таким чином представлена конструкція контактного водонагрівача дозволяє покращити умови та інтенсифікувати контактний тепломасообмін за рахунок значного збільшення міжфазної поверхні контакту продуктів згоряння та нагріваної води у контактній камері та у кінцевій частині камери згоряння, спростити конструкцію водонагрівача, зменшити його металоемкість, звести до мінімуму теплообмінні поверхні, суттєво зменшити висоту водонагрівача.



Фігура 1