



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34116 (13) U

(51) МПК (2006)

F24H 1/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ПОПОВА В.І. ШВИДКІСНОГО НАГРІВАННЯ ВОДИ

1

2

(21) u200803558

(22) 20.03.2008

(46) 25.07.2008, Бюл.№ 14, 2008 р.

(72) ПОПОВ ВОЛОДИМИР ІЛЬЧ, UA

(73) ПОПОВ ВОЛОДИМИР ІЛЬЧ, UA

(57) Спосіб швидкісного нагрівання води шляхом спалювання палива та здійснення теплового обміну між нагрітими продуктами спалювання,

теплообмінником та водою, який **відрізняється** тим, що нагрівання води проводять одночасно в двох взаємно сполучених ємкостях, які вміщують різні за величиною об'єми води, причому об'єм води, який може повністю заповнити меншу ємкість, відноситься до об'єму води, який може заповнити більшу ємкість, в межах 0,025-0,1.

Корисна модель відноситься до області теплотехніки і може бути використана як енергозберігаюча технологія в системах гарячого водопостачання та опалення в промисловості, будівельній індустрії, житлово-комунальному та побутовому господарстві.

Відомі способи нагріву води в водогрійних котлах з водогрійними трубами, по яких проходять гарячі продукти спалення топлива [Сидельский Л.Н., Юренев В.Н. Котельные установки промышленных предприятий. -М.: Энергоатомиздат, 1988 - 528с].

Основними недоліками таких способів є значні енерговитрати в процесі нагріву великої кількості води газами з високою температурою, які утворюються при спалюванні палива.

Відомі способи нагріву води, реалізовані в двухмодульних теплогенеруючих водогрійних котлах з теплообмінниками та камерами згорання, а також системами керування, де, теплота від газового потоку і продуктів згорання палива передається через жарові труби теплообмінників воді [Патент України на корисну модель №1730, F24H1/28]. Але для реалізації таких способів потрібне складне обладнання, яке не забезпечить високий ККД через обмежену площу теплообмінника в окремому модулі.

Найбільш близьким серед відомих із рівня техніки по технічній сумісності і результату, що досягається (прототип), є спосіб нагрівання рідини [по патенту Росії №2137050, F24H1/36, 1998]. Згідно цього способу нагрівання води проводять шляхом спалювання палива та здійснення теплового обміну між, нагрітими продуктами спалювання, теплообмінником, та водою, для чого тепло від продуктів згорання горючої суміші в трубі-пальнику, розташований всередині

теплообмінника з нагріваюмою рідиною, подається знизу вверх з постійною витратою горючої суміші, що забезпечує необхідну постійну швидкість розповсюдження полум'я, що повинно збільшити коефіцієнт тепловіддачі від продуктів згорання.

Основними недоліками способу по відомому технічному рішенні є також великі енерговитрати, так як, в процесі нагріву великої кількості води в великих водогрійних котлах чи ємкостях газами з високою температурою, які утворюються при спалюванні палива - горючої суміші, витрачається дуже велика кількість останнього.

В основу створення корисної моделі, що заявляється, поставлена задача розроблення недорогого економічного способу швидкісного нагрівання води при мінімальних енерговитратах, для реалізації якого потрібне нескладне обладнання і який можна буде використовувати як енергозберігаючу технологію в промисловості, як для підігрівання води на виробничі потреби, так і для опалення, в будівельній індустрії для приготування бетонних розчинів, в житлово-комунальному та в побутовому господарстві на різноманітні потреби з гарячою водою та нагрівання повітря.

Поставлена задача вирішується, а технічний результат досягається тим, що в способі швидкісного нагрівання води шляхом спалювання палива та здійснення теплового обміну між, нагрітими продуктами спалювання, теплообмінником, та водою, згідно винаходу, нагрівання води проводять одночасно в двох взаємно сполучених ємкостях, які вміщують різні по величині об'єми води, причому, об'єм води, який може повністю заповнити меншу ємкість, відноситься до об'єму води, який може заповнити більшу ємкість, в межах 0,025...0,1.

(13) U

(11) 34116

(19) UA

Існує тісний причинно-наслідковий зв'язок між усією сукупністю суттєвих ознак та технічним результатом, що заявляється.

Якщо проводити нагрівання води одночасно в двох взаємно сполучених ємкостях, швидко нагріється об'єм води, який заповнює меншу ємкість, тому що від теплообмінника віддається на невеликий об'єм води велика кількість тепла. Чим менше відношення об'єму води, який може заповнити меншу ємкість, до об'єму води, який може заповнити більшу ємкість, тим більша різниця між об'ємами місткостей і тим швидше буде проходити нагрівання води по циркуляційній схемі.

Схема здійснення способу представлена на кресленнях, де, на Фіг. представлено загальну схему по способу Попова В.І. швидкісного нагрівання води. Пристрій для реалізації способу містить пристрій спалювання палива 1, продукти спалювання якого поступають в теплообмінник 2, який проходить через, взаємно сполучені між собою за допомогою труби 3, ємкості 4 і 5, які виконані різними по величині в залежності від потреб таким чином, що, об'єм води, яким повністю заповнена менша ємкість 4, відноситься до об'єму води, яким повністю заповнена більша ємкість 5, в межах 0,025...0,1. Подачу холодної води здійснюють через трубопровід 6, відбір води на обігрів приміщення через трубопровід 7 на радіатор 8, відбір води на виробництво через трубопровід 9. для внутрішньої циркуляції води дві ємкості з'єднує трубопровід 10.

Для реалізації способу в виробничих умовах відношення об'єму води в меншій ємкості 4 до об'єму в більшій 5 було вибрано максимальне - 0,025, а саме, в меншу ємкість 4 набрали 0,1куб.м води, а в більшу 4куб.м. води, під що були виконані ємкості конструктивно.

Холодну воду подавали через трубопровід 6, яка через трубу 3 заповнила об'єми взаємно сполучених ємкостей 4 і 5. При спалюванні палива в пристрої 1, продукти спалювання проходять

через теплообмінник 2, в результаті чого здійснюється теплообмін між цим теплообмінником та водою, що нагрівається. При цьому, спочатку швидко нагріється об'єм води, який заповнює меншу ємкість 4, тому що від теплообмінника віддається на невеликий об'єм води - 0,1куб.м велика кількість тепла. Через різницю питомої ваги уже добре нагрітої води в ємкості 4 та ще холодної в ємкості 5, відбувається циркуляція води: гаряча вода по трубопроводу 10 поповнює об'єм води в ємкості 5, де відбувається їх змішування, одночасно такий же об'єм води із ємкості 5 через трубу 3 поповнює об'єм води в ємкості 4, де вона знову інтенсивно нагрівається.

Таким чином, за короткий час воду було нагріто до високої температури - 90град.С та із ємкості 4 через трубопровід 9 відібрано необхідну кількість на виробничі потреби. Гаряча вода, що залишилася в ємкості 4, знову по трубопроводу 10 поповнює об'єм води в ємкості 5, куди додатково ще подають через трубопровід 6 холодну воду, об'єм якої рівняється витраченому об'єму води на виробничі потреби, відбувається змішення теплої та холодної води, але вода в ємкості 4, завдяки постійному підігріванню її невеликого об'єму завжди буде мати вищу температуру і тому безперервно продовжується циркуляція води по тій же схемі.

Добре підігріту воду із ємкості 4 через трубопровід 7 пропускали через радіатор 8 для нагрівання повітря в приміщенні, з якого вода знову повертається в ємкість 5 і знову повторюється її циркуляція.

Отже, в результаті постійної циркуляції води між взаємно сполученими ємкостями 4 і 5, які вміщують різні по величині об'єми води, використовуючи різницю питомої ваги між швидко нагрітим малим об'ємом гарячої води, та великим об'ємом холодної, проводять інтенсивний швидкісний нагрів води до необхідних температур, зокрема дуже високих.

