



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30680 (13) U
(51) МПК (2006)
F24H 1/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОТЕЛ

1

2

(21) u200711577

(22) 19.10.2007

(24) 11.03.2008

(72) АНДРЕЙЧЕНКО ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ,
UA, БЛАГУТА АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA,
БЛАГУТА АКСИНІЯ АНАТОЛІЇВНА, UA, БЛАГУТА
ІРИНА АНАТОЛІЇВНА, UA

(73) АНДРЕЙЧЕНКО ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ,
UA, БЛАГУТА АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA,
БЛАГУТА АКСИНІЯ АНАТОЛІЇВНА, UA, БЛАГУТА
ІРИНА АНАТОЛІЇВНА, UA

(56)

(57) 1. Котел, що містить корпус, теплообмінник, систему подачі теплоносія, наприклад води для нагрівання, і систему виведення нагрітої води або водяної пари, топку, систему запалювання, пристрій для подачі водяної пари в топку, пристрій для подачі палива та окислювача в топку, пристрій з силовим агрегатом для примусового виведення продуктів згоряння і систему контролю температури теплоносія, який **відрізняється** тим, що забезпечений генератором тепла і додатковим пристроєм для подачі відновлювального,

вторинного палива та окислювача або "Теплоагенти Благути @" в топку, причому додатковий пристрій з'єднаний із системою подачі теплоносія в теплообмінник або із системою виведення нагрітої води, або водяної пари із теплообмінника або безпосередньо із теплообмінником, або із системою з відпрацьованим теплоносієм і генератором тепла, який установлено перед топкою або в топці, і виконано з можливістю підвищення температури робочого тіла, наприклад водяної пари на виході із генератора.

2. Котел за п.1, який **відрізняється** тим, що генератор тепла виконаний в вигляді согла Лавалля.

3. Котел за п. 1, який **відрізняється** тим, що генератор тепла встановлено таким чином, що робоче тіло в топці спрямовано переважно в її нижню частину.

4. Котел за п. 1, який **відрізняється** тим, що забезпечений додатковим генератором тепла, причому генератори в топці встановлені таким чином, що їх вихідні отвори спрямовані між собою.

Заявлена корисна модель відноситься до галузі теплоенергетики і може використовуватися в котлах для виробництва енергії.

Відомий тепловий агрегат - двигун внутрішнього згоряння, що містить основу, систему подачі палива та повітря для окислення палива, циліндр, поршень і механізм для перетворення хімічної енергії в корисну роботу, систему охолодження та систему подачі водяної пари із системи охолодження в циліндр двигуна [1].

Відомий котел, що містить корпус, в якому встановлено теплообмінник з системою подачі теплоносія, наприклад води для нагрівання і систему виведення нагрітої води або водяної пари, топку, систему запалювання, пристрій для подачі в топку кисневмісної речовини з'єднаний з додатковою ємністю із кисневмісною речовиною, систему подачі палива та окислювача в топку, пристрій для виведення продуктів згоряння в атмосферу [2].

Недоліком відомого технічного рішення спрямованого на зниження витрат палива в котлі є те, що на перетворення кисневмісної речовини, наприклад води на водень і кисень необхідно витратити - 916кДж/моль, що перевищує енергію дисоціації молекул кисню на атоми - 491,1кДж/моль і енергію дисоціації молекул водяної пари на водень і кисень, яка складає 432,5кДж/моль [3, стор.709].

Метою заявленої корисної моделі є підвищення ефективності роботи котла, за рахунок зниження витрат палива, а також забезпечення охорони навколишнього природного середовища.

Така задача вирішується тим, що котел, який містить корпус, теплообмінник, систему подачі теплоносія, наприклад води для нагрівання і систему виведення нагрітої води або водяної пари, топку, систему запалювання, пристрій для подачі водяної пари в топку, пристрій для подачі палива та окислювача в топку, пристрій з силовим агрегатом для примусового виведення продуктів

(13) U

(11) 30680

(19) UA

згоряння і систему контролю теплоносія, забезпечений генератором тепла і додатковим пристроєм для подачі відновлювального, вторинного палива та окислювача або „Теплоагенти Благути @” в топку причому, додатковий пристрій з'єднаний із системою подачі теплоносія в теплообмінник або із системою виведення нагрітої води або водяної пари із теплообмінника або безпосередньо із теплообмінником або із системою з відпрацьованим теплоносієм і генератором тепла, який встановлено перед топкою або в топці, і виконано з можливістю підвищення температури робочого тіла, наприклад водяної пари на виході із генератора, генератор тепла виконаний в вигляді сопла Лавалю, причому генератор тепла встановлено таким чином, що робоче тіло в топці спрямовано переважно в її нижню частину, а також може бути забезпечений додатковим генератором тепла, причому генератори в топці встановлені таким чином, що їх вихідні отвори спрямовані між собою.

Запропонована сукупність ознак підвищує ефективність роботи котла, знижує витрати палива і забезпечує охорону навколишнього природного середовища.

Робота котла пояснюється рис.1.

На рис.1 зображена схема роботи котельного агрегату, що містить корпус 1, теплообмінник 2, систему подачі води для нагрівання 3 в теплообмінник 2, систему для виведення теплоносія 4 із теплообмінника 2, топку 5, систему запалювання 6, пристрій або систему для подачі водяної пари 7 в топку 5, генератор тепла 8, встановлений перед топкою 5 на пристрої 7, пристрій 9, з силовим агрегатом 10, для примусового виведення продуктів згоряння із топки 5, систему контролю температури теплоносія 11, в теплообміннику 2, пристрій для подачі палива 12, в топку 5, пристрій для подачі окислювача (повітря) 13 в топку 5. Пристрій для подачі водяної пари 7 в топку 5 з'єднаний із системою подачі води для нагрівання 3 або із системою виведення нагрітої води або водяної пари 4 із теплообмінника 2 або із теплообмінником 2 або із системою з відпрацьованим теплоносієм (на рис.1 не показано) і одночасно виконує функцію пристрою для подачі палива та окислювача. Генератор тепла 8 може бути виконаний у вигляді сопла Лавалю або у вигляді сопла Лавалю і пористих перегородок (на рисунках не показано), які містять щонайменше звужений отвір, причому перегородки встановлені після сопла Лавалю перед топкою або в топці або в вигляді іонізаційної решітки або іншим чином, що забезпечує підвищення температури робочого тіла і дисоціацію, наприклад молекул водяної пари на водень і кисень. Генератор тепла 8 встановлено таким чином, що робоче тіло в топці 5 спрямовано переважно в її нижню частину. В разі коли котел забезпечений додатковим генератором тепла, тоді генератори в топці встановлені таким чином, що їх вихідні отвори спрямовані між собою.

Працює котел (рис.1) наступним чином.

Після подачі палива і окислювача через пристрої 12, 13 в топку 5 за рахунок системи запалювання 6 відбувається процес окислення або згоряння палива з виділенням хімічної енергії і виникненням продуктів згоряння. Під дією силового агрегату 10 продукти згоряння контактують із поверхнею теплообмінника 2 і нагрівають теплоносії, а потім через пристрій 9 викидаються в атмосферу. Після загоряння палива система запалювання не працює, а процес згоряння палива в присутності кисню, що міститься в повітрі, яке подається в топку 5, відбувається у зв'язку з тим, що температура в топці 5 перевищує температуру самозагоряння окисі вуглецю в повітрі (610°C) і температуру самозагоряння водню в повітрі (510°C) [3, стор.719]. З метою зменшення викидів шкідливих речовин і зниження витрат палива із теплообмінника 2 під тиском за допомогою пристрою 7 через систему контролю теплоносія 11 і генератор 8, в топку 5 подають водяну пару. Генератор тепла 8 підвищує температуру води перетворюючи її в водяну пару або підвищує температуру водяної пари, наприклад за рахунок збільшення швидкості руху рідинного або газового потоку через сопло Лавалю і різкого гальмування руху газового потоку в процесі розширення на виході із сопла. Перетворення кінетичної енергії руху молекул водяної пари в теплову енергію підвищує їх внутрішню енергію, що зменшує витрати енергії в топці 5 на дисоціацію молекул водяної пари на водень і кисень, яка складає 432,5кДж/моль і є нижчою, ніж енергія дисоціації кисню 491,1кДж/моль і енергія дисоціації молекул води - 916,5кДж/моль [1, стор.709,766]. При згорянні одержаного водню і кисню або палива і окислювача в топці 5 виділяється енергія 573кДж/моль, що перевищує витрати енергії на дисоціацію молекул водяної пари.

Заявлена корисна модель з використанням відновлювального, вторинного палива та окислювача або „Теплоагент Благути @” [4] зменшує витрати палива і повітря, а також викиди шкідливих речовин і забезпечує зниження вартості виробництва енергії.

Джерела інформації:

1. Патент України на винахід №94,
2. Патент України на корисну модель №13668,
3. И.Т.Гороновский и др., „Краткий справочник по химии”. Из.-во „Наукова думка”, 1974,
4. Авторське свідоцтво України №20551

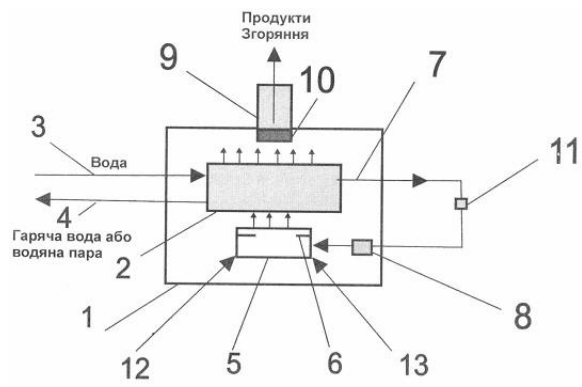


Рис. 1