



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101008** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)
F23C 9/00
F23C 10/20 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

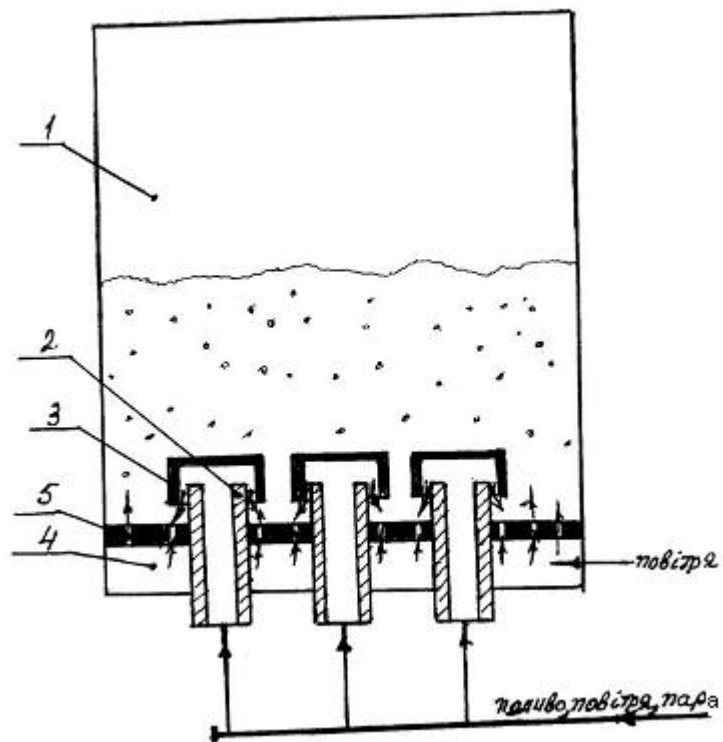
(21) Номер заявки: а 2010 09844	(72) Винахідник(и): Михайлик Віктор Дмитрович (UA), Цимбал Володимир Анатолієвич (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.08.2010	(73) Власник(и): ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Бориславське шосе, 24, м. Херсон, 73008 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.02.2013	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 418678 A 23.12.1974 (1 с.) SU 663963 A 25.05.1979 (2 с.) EP 0045716 A2 10.02.1982 (26 с.) RU 2219435 C2 20.12.2003 (5 с.) UA 10487 A 25.12.1996 (3 с.) CN 1079036 A 01.12.1993 (1 с.) US 4284401 A 18.08.1981 (13 с.) JP 01167503 A 03.07.1989 (4 с.) US 4315469 A 16.02.1982 (5 с.) US 4505230 A 19.03.1985 (5 с.) Теплотехнический справочник. Под ред. В.Н. Юренева, П.Д. Лебедева т.2, - М.: Энергия, 1976, с. 347-358 (12 с.) US 3901669 26.08 1975 (4 с.)
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.02.2012, Бюл.№ 3	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2013, Бюл.№ 4	

(54) СПОСІБ ЗГОРАННЯ ПАЛИВА**(57) Реферат:**

Спосіб згорання палива в киплячому шарі здійснюють шляхом струминної подачі суміші первинного повітря і палива та вторинного повітря з використанням водяної пари. Згорання палива здійснюють при температурі 1700-2600 К та тиску пари 10^{-1} - 10^{-4} МПа, причому паливно-повітряну суміш подають разом з водяною парою протитечією вторинному повітрю.

Переваги способу полягають в інтенсифікації згорання палива за рахунок оптимальних параметрів згорання та дисоціації водяної пари, що протікає з отриманням водню, який згорає разом з паливом. Спосіб може бути використано в енергетиці, хімічній галузі промисловості, у виробництві будівельних матеріалів, для термообробки різних зернистих матеріалів.

UA 101008 C2



Винахід належить до області енергетики, точніше - до способів згорання палива (рідинного, газового, твердого зернистого), переважно в киплячому шарі, і може бути використаний в енергетиці, хімічній галузі промисловості, а також в виробництвах будівельних матеріалів для термообробки різних зернистих матеріалів.

5 Відомий спосіб згорання палива в киплячому шарі шляхом струминної подачі повітря та паливно-повітряної суміші (а. с. СРСР № 418678, кл. F23D 19/02, 1971).

Недоліком даного способу є невисока інтенсивність згорання через недостатньо повне змішування струменів повітря та паливно-повітряної суміші.

10 Частково цього недоліку позбавлено в способі згорання палива в киплячому шарі шляхом струминної подачі суміші первинного повітря і палива назустріч струменям вторинного повітря (а.с. СРСР № 663963, кл. F23C9/02, 1976, автори І.Т. Ельперін, В.Д. Михайлик). Цей винахід найбільш близький до запропонованого і є прототипом.

Однак, в даному технічному рішенні недостатня інтенсивність згорання палива через невизначеність оптимальних параметрів згорання, зокрема температури, тиску.

15 Відомо також використання водяної пари в процесах згорання палива, наприклад, мазуту для його розпилювання („Теплотехнический справочник”, т. 2. - М.: Энергия, 1976, с. 356).

В основу даного технічного рішення поставлено задачу забезпечити інтенсифікацію процесу згорання палива шляхом оптимізації параметрів, зокрема температури та тиску, а також за рахунок дисоціації водяної пари на водень і кисень та згорання водню разом з паливом.

20 Поставлена задача вирішується в запропонованому способі згорання палива в киплячому шарі шляхом струминної подачі суміші первинного повітря і палива та вторинного повітря, з використанням водяної пари, тим, що згорання палива ведуть при температурі 1700-2600 К та тиску пари 10^{-1} - 10^{-4} МПа, причому паливно-повітряну суміш подають разом з водяною парою протитечією (назустріч) вторинному повітрю.

25 На відміну від прототипу, де паливно-повітряну суміш подають протитечією струменям вторинного повітря, згідно з винаходом згорання палива ведуть при температурі 1700-2600 К та тиску пари 10^{-1} - 10^{-4} МПа, а паливно-повітряну суміш подають разом з водяною парою протитечією вторинному повітрю.

30 Ці ознаки забезпечують інтенсифікацію процесу згорання палива за рахунок вказаних параметрів (температури згорання та тиску пари), а також завдяки дисоціації водяної пари та згоранню отриманого водню разом з паливом. Частка водню внаслідок дисоціації пари змінюється від 1,5 % до 30 %, згідно з нашим теоретичним дослідженням, за умови вказаних параметрів пари. Це те додане паливо, яке суттєво підвищує тепло і інтенсивність згорання сумісного палива і водню.

35 Суть винаходу пояснюється прикладом реалізації способу згорання палива у схематичного зображеному пристрої.

Пристрій має камеру 1 з шаром зернистого матеріалу, сопло 2 для подачі суміші первинного повітря, палива і водяної пари, насадок-фурму 3 для подачі суміші, короб 4 вторинного повітря, газорозподільну решітку 5 для подачі вторинного повітря до шару зернистого матеріалу.

40 Пристрій працює наступним чином. В камеру 1, виконану з вогнестійкого матеріалу (цегли), засипають шар дрібнозернистого матеріалу, наприклад, зернисте вугілля або його суміш з вапном. В короб 4 під газорозподільну решітку 5 подають вторинне повітря. Через отвори решітки 5 повітря надходить в камеру 1 і псевдорозріджує зернистий матеріал, за рахунок чого створюється киплячий шар. Після цього в камеру 1 по соплах 2 подають суміш палива, повітря і 45 водяної пари через насадки 3. В результаті цього суміш палива з первинним повітрям і водяною парою подається в окремих точках зверху вниз в киплячий шар назустріч потоку вторинного повітря, псевдорозріджуючи зернистий матеріал. При цьому проходить рівномірне, інтенсивне і повне згорання палива при температурі 1700-2600 К та тиску пари 10^{-1} - 10^{-4} МПа. Водень після дисоціації водяної пари також інтенсивно згорає, в результаті чого досягається інтенсивне 50 виділення тепла, сумарна кількість якого перевищує теплотворність даного конкретного палива.

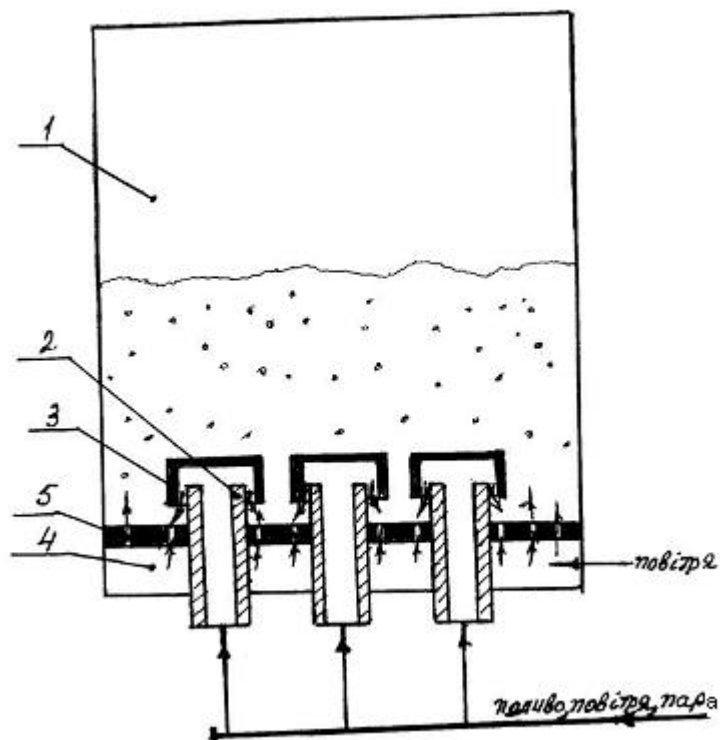
Шляхом підбору висоти сопел 2, а також швидкості витікання суміші і вторинного повітря досягається повне згорання палива без створення агломератів зернистого матеріалу.

Використання даного способу дозволить забезпечити економічність згорання палива.

55 Екологічність такої технології згорання особливо проявляється при згоранні, наприклад, дрібного вугілля, яке містить сірку. В цьому випадку в киплячий шар такого вугілля додають певну кількість дрібного вапна, яке зв'язує сірку, і її шкідливі сполуки не забруднюють довкілля.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 Спосіб згорання палива в киплячому шарі шляхом струминної подачі суміші первинного повітря і палива та вторинного повітря, з використанням водяної пари, який **відрізняється** тим, що згорання палива ведуть при температурі 1700-2600 К та тиску пари 10^{-1} - 10^{-4} МПа, причому паливно-повітряну суміш подають разом з водяною парою протитечією вторинному повітрю.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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