



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43385 (13) U
(51) МПК (2009)
F22B 27/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПАРАПЛАЗМОВА УСТАНОВКА БЛАГУТИ АБО ТЕХНОЛОГІЯ БЛАГУТИ "ЕКОТЕРМ"

1

2

(21) u200903397

(22) 11.02.2009

(24) 10.08.2009

(62) u200901090, 11.02.2009

(46) 10.08.2009, Бюл.№ 15, 2009 р.

(72) БЛАГУТА АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
БЛАГУТА АКСИНІЯ АНАТОЛІЇВНА, БЛАГУТА ІРИ-
НА АНАТОЛІЇВНА(73) БЛАГУТА АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
БЛАГУТА АКСИНІЯ АНАТОЛІЇВНА, БЛАГУТА ІРИ-
НА АНАТОЛІЇВНА(57) 1. Параплазмova установка, що містить при-
стрій для подачі води, пристрої для перетворення
води у параплазмовий факел і подачі параплазмо-
вого факела, яка **відрізняється** тим, що парапла-
змova установка містить пристрій для підвищення
швидкості руху струменя параплазмового факела,
пристрій для утворення тиску і формування стру-меня або струменів робочого тіла, пристрій для
подачі води, пристрій для подачі частини робочого
тіла в параплазмову установку і утилізатор тепло-
вої енергії частини робочого тіла.2. Параплазмova установка за п. 1, яка **відрізня-
ється** тим, що пристрій для підвищення швидкості
руху струменя параплазмового факела виконаний,
наприклад, у вигляді сопла Лавалю, пристрій для
утворення тиску і формування струменя або стру-
менів робочого тіла виконаний у вигляді камери із
отворами, камера містить пристрій для подачі во-
ди і пристрій для подачі частини робочого тіла в
параплазмову установку, причому пристрій для
подачі частини робочого тіла в параплазмову
установку і пристрій для подачі води у камеру
з'єднані із утилізатором тепла, крім того камер
може бути встановлено щонайменше дві.

Корисна модель відноситься до галузі тепло-
енергетики і може застосовуватися для виробниц-
тва теплової, механічної або електричної енергії,
плавлення матеріалів, утилізації відходів та іншо-
го.

Відомий спосіб роботи параплазмової устано-
вки, що включає подачу води, нагрівання води за
допомогою електричної енергії до високої темпе-
ратури, при якій вода перетворюється у плазмоут-
ворюючий газ, формування струмені параплазмо-
вого факелу та його подачу для виконання
корисної роботи (1, стор.61-65).

Недоліком роботи параплазмової установки є
висока енергоємність процесу перетворення води
у параплазмовий факел викликана тим, що для
перетворення складної молекули води на складові
або водень і кисень витрачається енергія
916,5кДж/моль (2, стор.766). Необхідність витрат
великої кількості енергії для перетворення води на
водень і кисень збільшує тривалість часу необхід-
ного для здійснення такого перетворення та ско-
рочує термін часу необхідного вступу молекул ки-
сню та. водню, при температурі вищій 450°C, в
реакцію рекомбінації або згоряння із виділенням
додаткової хімічної або теплової енергії

573кДж/моль (2, стор.719). В кінцевому результаті
недоліки такого технічного рішення зменшують
температуру параплазмового факелу та збільшу-
ють витрати електричної енергії для досягнення
необхідної потужності параплазмової установки.

Задачею заявленого технічного рішення є під-
вищення температури параплазмового факела та
зниження витрат електричної енергії в процесі
роботи параплазмової установки за рахунок ско-
рочення витрат енергії для перетворення води на
складові та скорочення витрат часу на таке пере-
творення і в свою чергу збільшення терміну часу
для здійснення реакції згоряння водню і кисню із
виділенням додаткової хімічної або теплової енер-
гії, що підвищує температуру параплазмового фа-
келу.

Така задача вирішується тим, що параплазмо-
ва установка, що містить пристрій для подачі води,
пристрої для перетворення води у параплазмовий
факел і подачі параплазмового факела, забезпе-
чена пристроєм для підвищення швидкості руху
струмені параплазмового факела, пристроєм для
утворення тиску і формування струменю або
струменів робочого тіла, пристроєм для подачі
води, пристроєм для подачі частини робочого тіла

(19) UA (11) 43385 (13) U

в параплазмову установку і утилізатором теплової енергії частини робочого тіла, пристрій для підвищення швидкості руху струмені параплазмового факела виконано, наприклад у вигляді сопла Лавалю, пристрій для утворення тиску і формування струменю або струменів робочого тіла виконано у вигляді камери із отворами, камеру забезпечено пристроєм для подачі води і пристроєм для подачі частини робочого тіла в параплазмову установку, причому пристрій для подачі частини робочого тіла в параплазмову установку і пристрій для подачі води у камеру з'єднані із утилізатором тепла, і крім того камер може бути встановлено щонайменше дві.

Запропонована сукупність ознак, забезпечує зниження тривалості часу для перетворення молекул води на водень і кисень та збільшує тривалість часу для здійснення процесу згоряння одержаного водню і кисню в середині параплазмової установки та за її межами, що в свою чергу знижує витрати зовнішньої енергії для забезпечення роботи параплазмової горілки і підвищує її потужність.

Робота параплазмової установки пояснюється кресленням, на якому зображено установка 1 або пристрій для перетворення води у параплазмовий факел і подачі параплазмового факела для виконання корисної роботи, пристрій 2 для подачі води в установку, камери стискування 3, 4, пристрій 5 для подачі води в камери стискування, утилізатор тепла або конденсатор 6, пристрій для подачі водяної пари в установку 7, сопла Лавалю для підвищення швидкості руху параплазмового факелу 8, 9.

Робота параплазмової установки здійснюється наступним чином. В процесі пуску параплазмової установки в установку 1 подається за допомогою пристрою 2 вода, переважно нагріта до температури близької до температури фазового переходу води в газове становище, наприклад, 95°C, що зменшує витрати енергії приблизно у двічі для перетворення води в установці 1 на водень і кисень. Вода в установці 1 нагрівається за допомогою зовнішнього джерела енергії (електричного струму або газового факелу) до температури, наприклад 2500°C, що різко підвищує внутрішню енергію водяної пари або параплазмового факелу на виході із установки 1 (3, стор.45), який через сопло Лавалю 8 подають у камеру 3, а з камери 3 через сопло Лавалю 9 подають у камеру 4. В камеру 3, 4 із утилізатора 6 за допомогою пристрою 5 подають воду переважно нагріту до температури близької до температури фазового переходу води в газове становище, наприклад, 95°C. За допомогою сопел Лавалю 8, 9 в залежності від початкового тиску параплазмового факелу швидкість його руху прискорюється, наприклад до швидкості, яка перевищує швидкість звуку. В процесі взаємодії параплазмових факелів у камерах стискування 3, 4 із струменями води відбувається гальмування

швидкості руху потоків з перетворенням кінетичної енергії на теплову, яка визначається рівнянням $V^2/2C_p$, де V - швидкість в м/сек., C_p - теплоємність в дж/(кг.град) (4, стор.249). Крім того відбуваються процеси передачі теплової енергії від більш нагрітого потоку до менш нагрітого потоку робочого тіла, що приводить до збільшення об'єму робочого тіла в результаті фазового переходу води в газове становище. Так при температурі 1100°C і тиску 1МПа об'єм водяної пари збільшується в 6330 разів (1, стор.63). Процес ведуть таким чином, що при заданій потужності установки 1 подають менший об'єм робочого тіла і нагрівають робоче тіло до високої температури, наприклад 2500°C при якій внутрішня енергія водяної пари має високе значення, а саме 22510ккал/кмоль (3, стор.45). Після взаємодії двох потоків робочого тіла, а саме параплазмового струменю і струменю води та створення тиску в залежності від об'єму камери стискування і початкового тиску струменю води і тиску та температури параплазмового струменю, частина робочого тіла за допомогою пристрою 7 подається в установку 1, а інша основна частина параплазмового факелу подається в наступну камеру стискування і після неї на виконання корисної роботи. При температурі, наприклад, 1100°C і вище будь яка речовина дисоціює на складові, тому в процесі здійснення способу постійно відбуваються процеси дисоціації молекул водяної пари на водень і кисень з поглинанням енергії (432,5кДж/моль при нормальних умовах) і процеси рекомбінації молекул водню і кисню, при температурі вище 450°C, з виділенням додаткової хімічної або теплової енергії (573/моль при нормальних умовах) з виникненням водяної пари. Чим більшим буде тиск і температура параплазмового факелу на виході із установки 1 тим більшою буде потужність установки за рахунок запровадження заявленого способу та установки для його здійснення.

Заявлена корисна модель має суттєві відмінності або винахідницький рівень від відомих технічних рішень в галузі теплоенергетики, базується на підставі законів термодинаміки, теорії згоряння та тепломасообміну, що забезпечує його промислову придатність та підвищує ефективність роботи параплазмових установок.

Джерела інформації:

1. Журнал «Современная электрометаллургия» №2, 2006р., стор.61-65.
2. И.Т. Гороновский и др. Краткий справочник по химии «Наукова думка», Киев - 1974.
3. А.С. Орлин и др. Теория рабочих процессов поршневых и комбинированных двигателей. Изд-во «Машиностроение», Москва, 1971г.
4. А.Г. Головинцов и др. «Техническая термодинамика и теплопередача» Из-во «Машиностроение», Москва 1970г.

