



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42244 (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) СПОСІБ РОБОТИ ПАРАПЛАЗМОВОЇ УСТАНОВКИ АБО ТЕХНОЛОГІЯ БЛАГУТИ "ЕКОТЕРМ"

1

(21) u200901090

(22) 11.02.2009

(24) 25.06.2009

(46) 25.06.2009, Бюл.№ 12, 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. Спосіб роботи параплазмової установки або технологія, що включає подачу води, нагрівання води та перетворення води у параплазмовий факел і подачу параплазмового факела на виконання корисної роботи, який **відрізняється** тим, що воду подають переважно нагріту, наприклад, до температури, близької до фазового переходу води в газовий стан, або подають водяну пару, а в процесі подачі параплазмового факела на нього діють струменем води, наприклад, нагрі-

2

тої до температури, близької до фазового переходу води в газовий стан, причому процес подачі та взаємодії параплазмового факела і води можливо здійснювати декілька разів, наприклад, щонайменше двічі в залежності від початкової температури і тиску параплазмового факела і, крім того, в процесі подачі параплазмового факела і води можливі підвищення швидкості руху струменів води і параплазмового факела, наприклад, до швидкості, яка перевищує швидкість звуку.

2. Спосіб роботи параплазмової установки або технологія за п. 1, який **відрізняється** тим, що після процесу взаємодії параплазмового факела і води частину робочого тіла подають у параплазмову установку, причому в процесі подачі частини робочого тіла у параплазмову установку його охолоджують, наприклад, шляхом нагрівання води, за допомогою якої після нагрівання діють на параплазмовий факел.

Корисна модель відноситься до галузі теплоенергетики і може застосовуватися для виробництва теплової, механічної або електричної енергії, плавлення матеріалів, утилізації відходів та іншого.

Відомий спосіб роботи параплазмової установки, що включає подачу води, нагрівання води за допомогою електричної енергії до високої температури, при якій вода перетворюється у плазмотворючий газ, формування струмені параплазмового факела 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 необхідного для здійснення такого перетворення та скорочує термін часу необхідного вступу молекул кисню 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 факела та збільшують витрати електричної енергії для досягнення необхідної потужності параплазмової установки.

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

Така задача вирішується тим, що в спосіб роботи параплазмової установки або технологія Благути «Екотерм», котра включає подачу води, нагрівання води та перетворення води у параплазмовий факел і подачу параплазмового факела на

(13) U

(11) 42244

(19) UA

виконання корисної роботи, воду подають переважно нагріту, наприклад, до температури близької до фазового переходу води в газове становище або подають водяну пару, а в процесі подачі параплазмового факела на нього діють струменем води, наприклад нагрітою до температури близької до фазового переходу води в газове становище, причому процес подачі та взаємодії параплазмового факела і води можливо здійснювати декілька разів, наприклад, щонайменше двічі в залежності від початкової температури і тиску параплазмового факела і крім того в процесі подачі параплазмового факела і води можливі підвищення швидкості руху струмені води і параплазмового факела, наприклад, до швидкості, яка перевищує швидкість звуку. Після процесу взаємодії параплазмового факела і води частину робочого тіла подають у параплазмору установку, причому в процесі подачі частини робочого тіла у параплазмору установку його охолоджують, наприклад, шляхом нагрівання води за допомогою якої після нагрівання діють на параплазмовий факел. Параплазмору установка Благути для здійснення способу або технології Благути «Екотерм», що містить пристрій для подачі води, пристрої для перетворення води у параплазмовий факел і подачі параплазмового факела, забезпечена 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 в параплазмору 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 параплазмору установку, причому пристрій для подачі частини робочого тіла в параплазмору 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.

Спосіб роботи параплазмової установки або технологія Благути «Екотерм» пояснюється 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 факела 8, 9.

Заявлений спосіб роботи параплазмової установки або технологія Благути «Екотерм» пояснюється 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 установку 1 на водень і кисень. Вода в установці 1 нагрівається за допомогою зовнішнього джерела енергії (електричного струму або газового факела) до температури, наприклад 2500°C, що різко підвищує внутрішню енергію водяної пари або параплазмового факела 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 факела 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 факела 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 факела на виході із установки 1 тим більшою буде потужність установки за рахунок

