



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17918 (13) U
(51) МПК (2006)
C01B 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ВОДНЮ

1

2

(21) u200604534

(22) 25.04.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Гурєєв Олександр Васильович

(73) Гурєєв Олександр Васильович

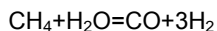
(57) Спосіб одержання водню шляхом розкладу води металами, який **відрізняється** тим, що одночасно з хімічною реакцією алюмінію у розчині кухонної солі і їдкого натру здійснюють електрохімічний процес у вигляді руху іонів і катіонів.

Спосіб та пристрій одержання водню, що пропонується як корисна модель, належить до галузі енергетики та хімії і може використовуватися у автотранспортних засобах для отримання водню як палива та у інших галузях господарства.

Відомі способи одержання водню в промисловості із газів природних пальних, переробка коксу хімічним способом, нафтопереробка. Продукти газифікації твердих рідинних палив головним чином вугілля є основним видом отримання вуглецю, а також водню.

Молекулярний водень отримують також із води електролізом, якщо пропускають тихий електророзряд крізь молекулярний водень під тиском 13-66,5 Па.

Відомі хімічні способи отримання водню, коли відбувається взаємодія вуглеводних сполук, наприклад метану з водневим паром, тобто конверсія.



[див. Курс общей химии. М. 1990, ст.75].

Відомий спосіб одержання водню шляхом розкладання води металами під впливом електричних імпульсів потужністю 5,4-21,6 кВт [див. патент UA №64286, C01B3/08, бюл. №2, 2004р.].

Але такий спосіб потребує здійснення не тільки потужних електричних імпульсів, а і також створення у нижній конусній зоні об'єму високої питомої густини розряду. Складність здійснення відомого способу потребує його спрощення.

Згаданий спосіб можливо прийняти за прототип, тобто аналог, який має спільні суттєві ознаки - розкладання води металами з одержанням водню.

Відомі і інші способи одержання водню наприклад спосіб одержання водню високого тиску шляхом конверсії органічних сполук у плазмі в присутності води у рідкій фазі [див. патент UA №40864, C01B3/32, бюл. №7, 2003р.].

Але складність здійснення такого способу по-

лягає у створенні високоомного, високочастотного, факельного розряду з утворенням не рівноважної плазми.

В основу пропонованого технічного рішення покладена задача створення способу одержання водню спрощеним методом розкладання розчину їдкого натру та кухонної солі алюмінієм, тобто пропонується хімічний спосіб з одночасною дією електричного струму, як каталізатора, з переміщенням іонів та катіонів між анодом і катодом.

Пристрій для отримання водню має корпус у вигляді ємності з кришкою, в середині котрої розташований алюміній у вигляді пластини. До дна ємності підведений анод у вигляді графітової пластини. Алюмінієві пластини занурені у водний розчин кухонної солі та їдкого натру $\text{NaCl} + \text{NaOH}$. Збоку корпуса приєднаний компенсатор у вигляді металевго корпуса, в середині якого закріплена гумова діафрагма, що підперта пружиною.

Корпус з'єднаний з додатковою ємністю, в котрій підготовлюють концентрований розчин, який трубопроводом подають у корпус. В нижній частині ємності розташований графітовий пластин. Коли вмикають постійний струм низької напруги, відбувається процес, подібний, як у гальваніці: утворюються іони та катіони, які переміщуються між алюмінієм і графітових пластинок. Верхня плівка алюмінієм руйнується та вивільняється водень, який підіймається наверх. В осад випадає утворений алюмінат натрію NaAlO_2 .

Такий спосіб та пристрій отримання водню доцільно застосовувати у пересувних засобах. Отримання водню, таким чином, значно підвищує продуктивність його виробництва.

Для пояснення конструкції пристрою його роботи наведені креслення, де

На фігурі 1 - зображений загальний вигляд і схема і отримання водню;

На фігурі 2 - варіант доцільної конструкції при-

UA (11) 17918 (13) U

строю;

На фігурі 3 - касета з алюмінієвими стержнями.

Пристрій для отримання водню складається з ємності 1, яка зверху має кожух 2 для охолодження ємності. Ємність 1 може бути циліндричної форми переважно у промислових пристроях. Збоку до ємності приєднаний компенсатор 3 у вигляді металевого корпусу з гумовою діафрагмою, яка підперта пружиною 5.

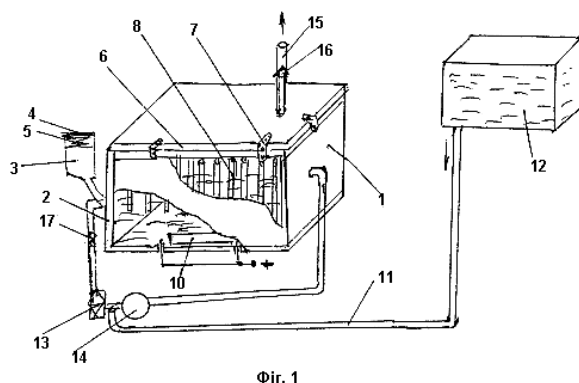
Ємність 1 зверху накрита кришкою 6, яка досить зручно зачиняється замками 7. До кришки 6 приєднані пластини 8 з алюмінію, які зачеплені до кришки. До дна 9 ємності 1 на ізольованих вводах підведений анод 10 у вигляді графітового стержня, який має ізольовані вводи. Ємність 1 наповнена розчином повареної солі та окису натрію. В пристрої є система регенерації та очищення розчину, яка виконана у вигляді трубопроводу 11, який з'єднує додаткову ємність 12 зі входом ємності 1 крізь фільтр 13 та насос 14, зверху ємність 1 відвід 15

водню крізь клапан 16.

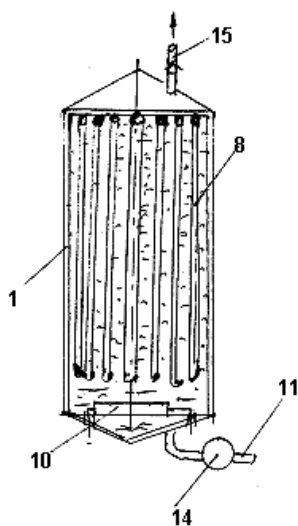
Пристрій працює наступним чином. В ємності 1 до кришки 6 чіпляють пластини алюмінію 8, а потім зачиняють замки 7. Потім вмикають постійний струм низької напруги і реакція відбувається подібно як у гальваніці: іони та катіони переміщуються між анодом та катодом, тобто графітовим стержнем 10 та алюмінієм. Система регенерації та очищення розчину працює завдяки насосу 14, який подає розчин у ємність 1 або через фільтр 13, коли відкритий кран 17. Отриманий водень крізь клапан 16 відводиться в потрібну ємність.

Верхня плівка алюмінію руйнується і в осад випадає двоокис алюмінію та окис натрію з отримання чистого водню. При підвищенні тиску вище заданого спрацьовує компенсатор 3. Можливо застосовувати алюмінієві стержні круглої форми.

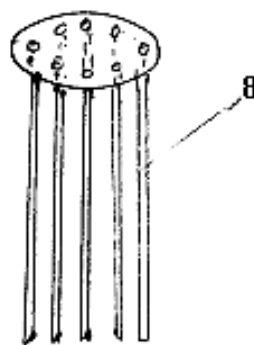
Таким чином отриманий водень доцільно виробляти у різних умовах, що підвищує продуктивність його одержання.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3