



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20412 (13) U
(51) МПК
C01B 3/08 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВОДНЮ

1

2

(21) u200608850

(22) 08.08.2006

(24) 15.01.2007

(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.

(72) Гурєєв Олександр Васильович

(73) Гурєєв Олександр Васильович

(57) Пристрій для отримання водню, що містить ємність з кришкою, який **відрізняється** тим, що

усередині ємності у водному розчині кухонної солі та окису натрію розташований алюміній, який взаємодіє з анодом, що має вигляд графітової пластини, при цьому система регенерації та очищення розчину виконана у вигляді трубопроводу, який з'єднує додаткову ємність через насос та фільтр із виходом ємності.

Пристрій, що пропонується як корисна модель, належить до енергетики і може використовуватись у різних галузях господарства, зокрема у автотранспортних засобах для отримання водню як палива.

Відомий пристрій для отримання водню і кисню, який включає реактор, монometri, трубопроводи та термодинамічну камеру, виконану у вигляді циліндричної ємності пушечні стволи, залізобетонний саркофаг і теплообмінник [див. патент UA №60305, МПК 7 C01B3/04, 2003].

Але такий пристрій має складну стаціонарну конструкцію, а під землею на певній глибині, залежно від розмірів термодинамічної камери із залізобетону для безпечності роботи установки, виконано саркофаг, який заповнений охолоджуючою водою, в якому розташовані камери і пушечні стволи.

Відомий пристрій для одержання водню [авт. свід. СРСР №535464, МПК C22C21/100, 1976] шляхом розкладання води металами. Взаємодія води відбувається зі сплавами металів, що містять в основі алюміній та домішки індію, галію й олова в кількості 1-5 мас % при температурі 90°C.

У згаданому вище пристрої процес утворення водню протікає з уповільненою швидкістю в часі, тому ефективність роботи пристрою достатньо низька, крім того, для інтенсифікації процесу в разі домішок використовують дорогі метали, що також недоцільно.

Відомий пристрій для одержання водню високого тиску, що складається з камери, з підключеним до джерела живлення пристроєм для введення енергії, розрядної камери, яка виготовлена у

вигляді з'єднаної з джерелом живлення місткості високого тиску [див. патент UA №40864, МПК 7 C01B3/32, 2001].

Головним недоліком відомого пристрою є складність конструкції, яка утворює нерівноважну плазму, як що на реагенти, що розчинені в присутності води у рідкій фазі, діють високоомним високочастотним факельним розрядом.

Найбільш близьким за конструкцією є пристрій для одержання водню, що містить розрядну камеру з під'єднаним до джерела живлення пристроєм для вводу енергії [див. «Методы получения водорода и разделение газовых смесей». Вопросы атомной науки и техники, серия «Ядерная техника и технология», М. 1989, с.56-59].

Використання у пристрої НВЧ-обладнання підвищує енерговитрати при отриманні нерівноважної плазми, приводить до росту ціни одержаного водню через обладнання, застосування котрого потребує великих коштів.

Задача, яка вирішується пропонованим пристроєм, полягає у створенні пристрою нової конструкції та підвищенні продуктивності при одержанні водню без використання високого тиску, завдяки застосуванню електричного струму у хімічному процесі з рухом катіонів і аніонів з застосуванням металу алюмінію у вигляді пластин або іншої форми.

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 натрію NaCl + NaOH.

(19) UA (11) 20412 (13) U

Збоку корпусу приєднаний компенсатор у вигляді металевого корпусу, в середині якого закріплена гумова діафрагма, що підперта пружиною.

Корпус з'єднаний з додатковою ємністю, в якій підготовлюється концентрований розчин, який трубопроводом подають у корпус. В нижній частині ємності розташовані графітові пластинки. Коли вмикають постійний струм низької напруги, відбувається процес подібний, як у гальваніці: утворюються іони та катіони, які переміщуються між алюмінієм і графітовою пластинкою. Верхня плівка алюмінію руйнується та вивільняється водень, який підіймається наверх. В осад випадає утворений алюмінат натрію NaAlO_2 .

Такий 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 Фіг.1 - зображений загальний вигляд і схема отримання водню;

на Фіг.2 - варіант доцільної конструкції пристрою;

на Фіг.3 - касета з алюмінієвими стержнями.

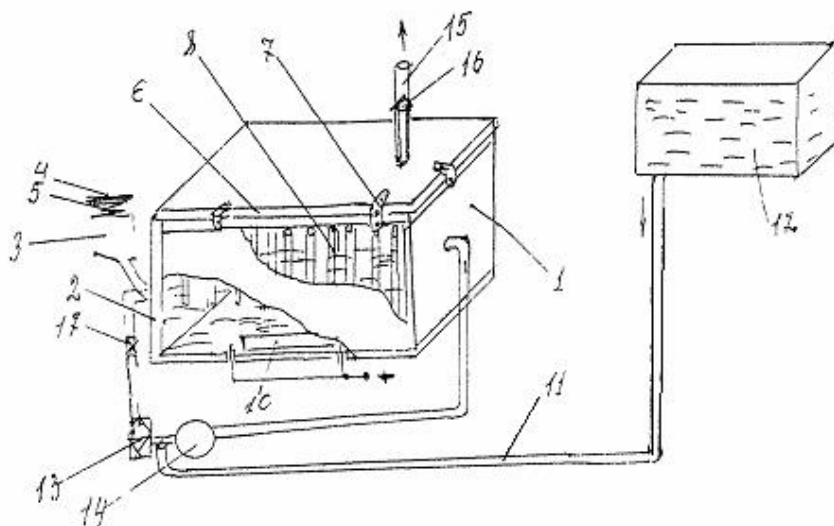
Пристрій для отримання водню складається з ємності 1, яка зверху має кожух 2 для охолодження ємності. Ємність 1 може бути циліндричної форми переважно у промислових пристроях. Збоку до ємності приєднаний компенсатор 3 у вигляді металевого корпусу з гумовою діафрагмою, яка підперта пружиною 5.

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, або пластин 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 має відвід 15 водню крізь клапан 16.

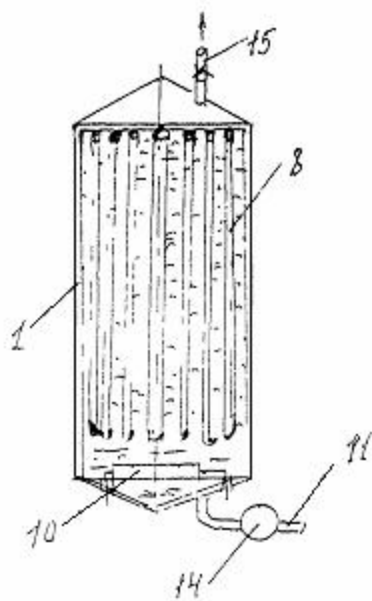
Пристрій працює наступним чином. В ємності 1 до кришки 6 чіпляють пластини алюмінію 8, а потім зачиняють замки 7. Потім вмикають постійний струм низької напруги і реакція відбувається подібно як у гальваніці: іони та катіони переміщуються між анодом та катодом, тобто графітовим стержнем 10 та алюмінієм. 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 згаданого спрацьовує компенсатор 3. Можливо застосовувати алюмінієві стержні круглої форми.

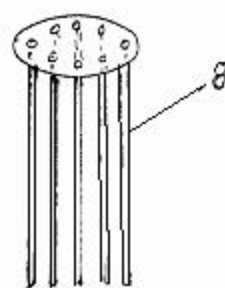
Таким чином отриманий водень доцільно виробляти у різних умовах, що підвищує продуктивність його одержання.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3