



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 177 512<sup>(13)</sup> C1  
(51) МПК<sup>7</sup> C 25 B 1/02, 9/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000119666/12, 24.07.2000

(24) Дата начала действия патента: 24.07.2000

(46) Дата публикации: 27.12.2001

(56) Ссылки: US 3969214 A, 13.07.1976. GB 1139614 A, 08.01.1969. RU 2013469 C1, 30.05.1991. US 4107008 A, 15.08.1978.

(98) Адрес для переписки:  
350044, г.Краснодар, ул. Калинина, 13, Куб  
ГАУ, ПИО

(71) Заявитель:  
Кубанский государственный аграрный  
университет

(72) Изобретатель: Канарев Ф.М.,  
Пейсахович Ю.А., Подобедов В.В.

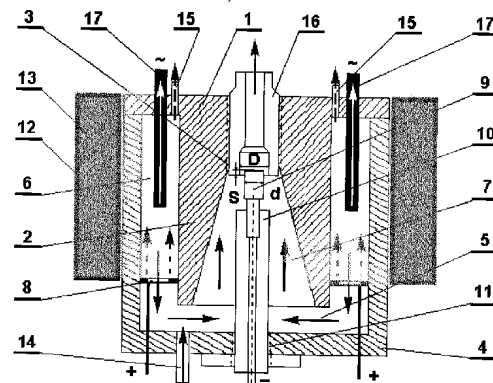
(73) Патентообладатель:  
Кубанский государственный аграрный  
университет

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА, ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ВОДОРОДА И  
КИСЛОРОДА

(57) Реферат:

Устройство относится к физико-химическим технологиям и технике для получения электричества, тепловой энергии, водорода и кислорода. В устройстве корпус, изготовленный из диэлектрического материала, имеет нижний прилив и нижнюю крышку, образующие межэлектродную камеру, разделенную нижним цилиндрическим приливом на анодную и катодную полости. Анод выполнен плоским кольцевым с отверстиями и расположен в анодной полости межэлектродной камеры. Стержневой катод, выполненный из тугоплавкого материала, расположен в диэлектрическом стержне с наружной резьбой, посредством которой он введен в межэлектродную камеру через резьбовое отверстие в нижней крышке и центрирован в отверстии выходного патрубка, образующего совместно с корпусом прикатодную полость. Устройство для создания переменного магнитного поля цилиндрической формы с обмотками надето на нижнюю крышку и своим магнитным полем

охватывает катод и прикатодную полость. Электроды для съема генерируемого электрического тока расположены в цилиндрической части анодной полости. Патрубок для вывода парогазовой смеси расположен в корпусе концентрично катоду. Патрубки для вывода кислорода установлены в верхней части анодной полости. Устройство отличается повышенными энергетическими показателями. 1 ил., 2 табл.



RU 2 177 512 C1

RU 2 177 512 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 177 512** <sup>(13)</sup> **C1**  
 (51) Int. Cl.<sup>7</sup> **C 25 B 1/02, 9/00**

RUSSIAN AGENCY  
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000119666/12, 24.07.2000  
 (24) Effective date for property rights: 24.07.2000  
 (46) Date of publication: 27.12.2001  
 (98) Mail address:  
 350044, g.Krasnodar, ul. Kalinina, 13, Kub  
 GAU, PIO

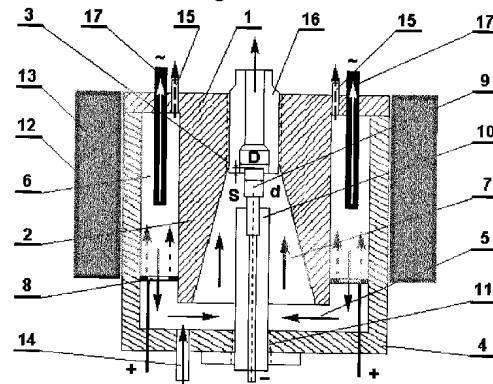
(71) Applicant:  
 Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet  
 (72) Inventor: Kanarev F.M.,  
 Pejsakhovich Ju.A., Podobedov V.V.  
 (73) Proprietor:  
 Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet

(54) APPARATUS FOR PRODUCING ELECTRICAL AND HEAT ENERGY, HYDROGEN, AND OXYGEN

(57) Abstract:

FIELD: production of electricity, heat energy, hydrogen, and oxygen for physical and chemical technologies. SUBSTANCE: apparatus case made of insulating material has bottom lug and bottom lid both constituting electrode-to-electrode chamber divided by bottom cylindrical lug into anode and cathode spaces. Flat annular anode has holes and is placed in anode space of electrode-to-electrode chamber. Rod-type cathode made of high-melting material is placed in insulating rod which is driven by means of its outer thread into threaded hole of bottom lug and centered in outlet pipe hollow. Outlet pipe and case form near-cathode space. Cylinder-shaped wound device for building magnetic field is fitted onto bottom lid so that cathode and near-cathode space are under impact of its magnetic field. Electrodes designed to take

off electric current generated are mounted in cylindrical part of anode space. Steam-gas mixture outlet pipe is arranged in case concentrically relative to cathode, Oxygen outlet pipes are mounted in top part of anode space. EFFECT: enhanced power characteristics. 1 dwg, 2 tbl



RU 2 177 512 C 1

RU 2 177 512 C 1

Изобретение относится к физико-химическим технологиям и технике для получения электричества, тепла, водорода и кислорода.

Известно техническое решение (см. Яковлев С.В., Краснобородько И.Г. и Рогов В.М. Технология электрохимической очистки воды. Л.: Стройиздат, 1987, с. 207-211, 227-231), содержащее корпус с патрубками для подвода и отвода обрабатываемого раствора, электроразрядную камеру с размещенными в ней плоским и игольчатым электродом.

Также известно техническое решение (см. Патент США N3969214, кл. С 25 В 1/02, 1976), содержащее корпус с осевым отверстием, патрубок ввода рабочего раствора, расположенный в нижней части межэлектродной полости, межэлектродную камеру, анод, соединенный с положительным полюсом источника питания, и катод, соединенный с отрицательным источником питания, устройство создания переменного магнитного поля.

Недостатком известных изобретений является то, что анод и катод находятся в одной полости межэлектродной камеры. В результате кислород, выделившийся у анода, смешивается с водородом, который выделяется у катода. Процесс смешивания указанных газов сопровождается эндотермическими реакциями образования перекиси водорода  $H_2O_2$  и озона  $O_3$ , которые, поглощая энергию, снижают общее количество энергии, генерируемой электролитическим процессом, и таким образом снижают энергетические показатели устройства. Кроме того, указанное устройство нагревает раствор без образования пара.

Техническим решением задачи является повышение энергетических показателей устройства.

Цель достигается тем, что в устройстве для получения электричества, тепловой энергии, водорода и кислорода, содержащем корпус с осевым отверстием, патрубок ввода рабочего раствора, межэлектродную камеру, анод, соединенный с положительным источником питания, катод, соединенный с отрицательным полюсом источника питания, и устройство для создания переменного магнитного поля, корпус, изготовленный из диэлектрического материала, имеет нижний прилив и нижнюю крышку, образующие межэлектродную камеру, разделенную нижним цилиндрическим приливом на анодную и катодную полости, при этом анод выполнен плоским кольцевым с отверстиями и расположен в анодной полости межэлектродной камеры, а стержневой катод, выполненный из тугоплавкого материала, расположен в диэлектрическом стержне с наружной резьбой, посредством которой он введен в межэлектродную камеру через резьбовое отверстие в нижней крышке и центрирован в отверстии выходного патрубка, образующего совместно с корпусом прикатодную полость, устройство для создания переменного магнитного поля цилиндрической формы с обмотками надето на нижнюю крышку и своим магнитным полем охватывает анод и анодную полость, катод и прикатодную полость, электроды для съема генерируемого электрического тока расположены в цилиндрической части анодной

полости, патрубок ввода рабочего раствора расположен в нижней части межэлектродной полости, патрубок для вывода парогазовой смеси расположен в корпусе concentрично катоду, патрубки для вывода кислорода установлены в верхней части анодной полости.

Новизна заявляемого предложения обусловлена тем, что катод, вокруг которого формируется плазма, помещен в регулируемое переменное магнитное поле, которое совместно с электрическим полем активизирует электрохимические процессы паробразования, разложения молекул воды на водород и кислород и вызывает генерацию электрического тока в кольцевом объеме полости анода, что ведет к повышению энергетических показателей устройства.

По данным патентно-технической литературы не обнаружена аналогичная совокупность признаков, что позволяет судить об изобретательском уровне предложения.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где изображен общий вид устройства.

Устройство для получения электричества, тепловой энергии, водорода и кислорода содержит корпус 1, изготовленный из диэлектрического материала, который имеет нижний прилив 2 с осевым отверстием 3 и нижнюю крышку 4, межэлектродную камеру 5, разделенную нижним цилиндрическим приливом 2 на анодную 6 и катодную 7 полости, при этом анод 8 выполнен плоским кольцевым с отверстиями и расположен в анодной полости межэлектродной камеры, а стержневой катод 9, выполненный из тугоплавкого материала, расположен в диэлектрическом стержне 10 с наружной резьбой, посредством которой он введен в межэлектродную камеру через резьбовое отверстие 11 в нижней крышке и центрирован в отверстии выходного патрубка, образующего совместно с нижним цилиндрическим приливом корпуса прикатодную полость, устройство для создания переменного магнитного поля 12 цилиндрической формы с обмотками 13 надето на нижнюю крышку 4 устройства и своим магнитным полем охватывает катод и прикатодную полость, при этом патрубок 14 ввода рабочего раствора расположен в средней части анодной полости, а патрубки 15 для вывода кислорода установлены в верхней части анодной полости, причем патрубок 16 для вывода парогазовой смеси расположен в корпусе 1 concentрично катоду 9. В верхней части кольцевой анодной полости 6 введены электроды 17, с которых снимается вырабатываемый устройством электрический ток.

Устройство для получения электричества, тепловой энергии, водорода и кислорода работает следующим образом.

Анодную 6 и катодную 7 полости заполняют слабым раствором щелочи или кислоты через патрубок 14 и устанавливают необходимый расход раствора. Затем устройство подключают к электрической сети постоянного тока и постепенно повышают напряжение до появления устойчивой плазмы. В катодной полости 7 происходит нагрев раствора до температуры кипения при частичном разложении воды на водород и кислород. Кислород, выделившийся у анода,

поднимается в верхнюю часть анодной полости 6 и через патрубки 15 удаляется из анодной полости.

Газообразный молекулярный водород, формирующийся на границе плазма-жидкость, собирается в верхней части катодной полости и выходит вместе с водяным паром через выходной патрубков.

Под действием электрического поля между многократно уменьшенной площадью катода 9 по отношению к площади анода 8 формируется сфокусированный на катод поток ионов щелочного металла. Имея запас кинетической энергии при движении к катоду, ионы щелочного металла отделяют от молекул воды протоны атомов водорода и атомы водорода. В результате в прикатодной полости формируется плазма атомарного водорода. Источником тепловой энергии являются процессы синтеза атомов и молекул водорода.

Наличие в зоне плазмы, кроме электрического поля, переменного магнитного поля интенсифицирует процесс нагревания воды и разложения ее на водород и кислород. За счет этого повышается энергетическая эффективность процесса.

Таким образом, водородная плазма у катода является источником тепловой энергии, передаваемой водному раствору, и источником атомарного и молекулярного водорода и кислорода одновременно.

Эффективность технологического процесса зависит от многих факторов. Главными из этих факторов являются коэффициент центрирования  $K_C$  катода 9 и коэффициент его фокусировки  $S$ . Величина коэффициента центрирования определяется по формуле

$$K_C = D/d, (1)$$

где  $D$  - диаметр сквозного отверстия 3;  $d$  - диаметр катода 10.

Экспериментально установлено, что оптимальная величина коэффициента центрирования  $K_C$  катода 9 находится в пределах  $1,3 < K_C < 1,7$ , а коэффициент фокусировки  $S$ , определяющий величину входа катода 9 в цилиндрическую часть сквозного отверстия патрубка 16, изменяется в пределах  $(-0,5d < S < +0,5d)$ . Знак минус означает, что катод 9 не доходит до отверстия выходного патрубка на величину  $0,5d$ , а знак плюс - вход катода 9 в отверстие на величину  $0,5d$ .

Эффективность устройства определяет общий показатель эффективности  $K_O$ ,

учитывающий электрическую энергию  $E_e$ , вводимую в устройство, тепловую энергию  $E_t$  которая аккумулируется в нагретом водном растворе и водяном паре, и энергию  $E_g$ , содержащуюся в выделившихся газах: водороде и кислороде.

$$K_O = \frac{E_t + E_g}{E_e}, (2)$$

Экспериментально установлено, что при учете только энергии, содержащейся в нагретом водном растворе и водяном паре, показатель эффективности принимает значения  $K_O = 1,7 \pm 0,20$ . Приближенный учет выделившихся газов повышает этот показатель до  $1,9 \pm 0,2$  (табл. 1, 2), а учет и генерируемой электрической энергии - до  $2,1 \pm 0,2$ .

### Формула изобретения:

Устройство для получения электричества, тепловой энергии, водорода и кислорода, содержащее корпус с осевым отверстием, патрубков ввода рабочего раствора, межэлектродную камеру, анод, соединенный с положительным источником питания, катод, соединенный с отрицательным полюсом источника питания, и устройство для создания переменного магнитного поля, корпус, изготовленный из диэлектрического материала, имеет нижний прилив и нижнюю крышку, образующие межэлектродную камеру, разделенную нижним цилиндрическим приливом на анодную и катодную полости, при этом анод выполнен плоским кольцевым с отверстиями и расположен в анодной полости межэлектродной камеры, а стержневой катод, выполненный из тугоплавкого материала, расположен в диэлектрическом стержне с наружной резьбой, посредством которой он введен в межэлектродную камеру через резьбовое отверстие в нижней крышке и центрирован в отверстии выходного патрубка, образующего совместно с корпусом прикатодную полость, устройство для создания переменного магнитного поля цилиндрической формы с обмотками надето на нижнюю крышку и своим магнитным полем охватывает катод и прикатодную полость, электроды для съема генерируемого электрического тока расположены в цилиндрической части анодной полости, патрубков для вывода парогазовой смеси расположен в корпусе концентрично катоду, патрубки для вывода кислорода установлены в верхней части анодной полости.

Таблица 1

Показатель эффективности, $K_o$	Коэф. центрирования, $K_c$
1,30	1,3
1,60	1,4
1,90	1,5
1,60	1,6
1,30	1,7

Таблица 2

Показатель эффективности, $K_o$	Коэф. фокусировки, S
1,30	- 0,5d
1,60	- 0,3d
1,90	+0,2d
1,60	+0,3d
1,30	+0,5d

RU 2177512 C1

RU 2177512 C1