



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 157 427** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **C 25 B 1/06, C 02 F 1/46**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 99101441/12, 26.01.1999

(24) Дата начала действия патента: 26.01.1999

(46) Дата публикации: 10.10.2000

(56) Ссылки: US 3969214 A, 13.07.1976. US 3992271 A, 16.11.1976. US 4107008 A, 15.08.1978. SU 298373 A, 01.06.1971. SU 1184870 A, 15.10.1985.

(98) Адрес для переписки:
350044, г.Краснодар, ул. Калинина 13, КГАУ,
ПАО

(71) Заявитель:

Кубанский государственный аграрный
университет

(72) Изобретатель: Канарев Ф.М.

(73) Патентообладатель:

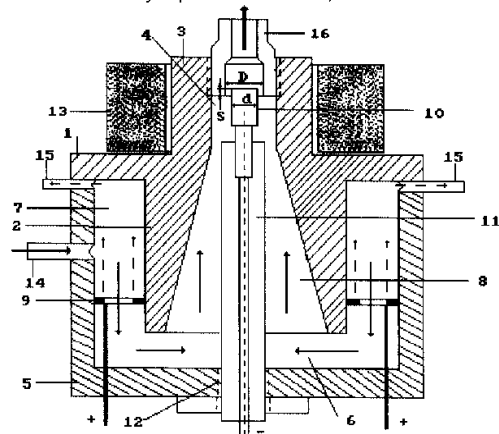
Кубанский государственный аграрный
университет

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ВОДОРОДА И КИСЛОРОДА

(57) Реферат:

Изобретение относится к физико-химическим технологиям получения тепла водорода и кислорода. Для повышения энергетических показателей устройство имеет корпус с нижним и верхним приливами и нижнюю крышку, которая образует совместно с корпусом межэлектродную камеру. Межэлектродная камера имеет анодную и катодную полости, разделенные нижним цилиндрическим приливом корпуса и сообщающиеся между собой в нижней части камеры. Плоский кольцевой анод с отверстиями расположен в анодной полости, а стержневой катод вставлен в диэлектрический стержень, который вводится в межэлектродную камеру через резьбовое отверстие в нижней крышке. Это дает возможность центрировать рабочую часть катода относительно отверстия выходного патрубка, установленного на верхнем цилиндрическом приливе. Постоянный магнит цилиндрической формы надет на верхний

цилиндрический прилив и охватывает своим магнитным полем прикатодную полость, сформированную выходным патрубком и верхним цилиндрическим приливом. Использование данного изобретения обеспечивает повышение энергетических показателей устройства. 1 ил., 2 табл.



RU 2 1 5 7 4 2 7 C 1

RU 2 1 5 7 4 2 7 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 157 427** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁷ **C 25 B 1/06, C 02 F 1/46**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99101441/12, 26.01.1999
 (24) Effective date for property rights: 26.01.1999
 (46) Date of publication: 10.10.2000
 (98) Mail address:
 350044, g.Krasnodar, ul. Kalinina 13, KGAU, PIO

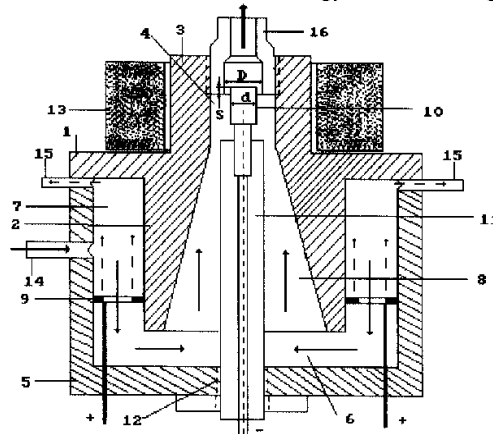
(71) Applicant:
 Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet
 (72) Inventor: Kanarev F.M.
 (73) Proprietor:
 Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet

(54) GEAR TO GENERATE THERMAL ENERGY OF HYDROGEN AND OXYGEN

(57) Abstract:

FIELD: physical and chemical technology of generation of heat of hydrogen and oxygen. SUBSTANCE: gear has case with lower and upper bosses and lower lid which forms together with case interelectrode chamber. Interelectrode chamber has anode and cathode spaces separated by lower cylindrical boss of case and intercommunicating in lower part of chamber. Flat ring anode with holes is located in anode space and bar cathode is put into dielectric rod that is brought into interelectrode chamber through threaded hole in lower lid. This enables working part of cathode to be centered relative to hole of outlet branch pipe mounted on upper cylindrical boss. Permanent magnet of cylindrical form is put on to upper cylindrical boss and its magnetic field

embraces space close to cathode formed by outlet branch pipe and upper cylindrical boss. EFFECT: enhanced energy indices. 1 dwg



RU 2 1 5 7 4 2 7 C 1

RU 2 1 5 7 4 2 7 C 1

Изобретение относится к физико-химическим технологиям и технике для получения 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 N 3969214, С 25 В 1/02, 1976), содержащее корпус, патрубок ввода рабочего раствора, межэлектродную камеру, анод, соединенный с положительным полюсом источника питания, катод, соединенный с отрицательным источником питания, постоянный магнит.

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 устройство для получения тепловой энергии водорода и кислорода, содержащее корпус с осевым отверстием, патрубок ввода рабочего раствора, межэлектродную камеру, анод, соединенный с положительным источником питания, и катод, соединенный с отрицательным полюсом источника питания, постоянный магнит, отличается тем, что корпус, изготовленный из диэлектрического материала, имеет нижний и верхний приливы 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 верхним цилиндрическим приливом корпуса прикатодную полость, постоянный магнит цилиндрической формы надет на верхний цилиндрический прилив и своим магнитным полем охватывает катод и прикатодную полость, при этом патрубок ввода рабочего раствора расположен в средней части анодной полости, а патрубки для вывода кислорода установлены в верхней части анодной полости, причем патрубок для вывода парогазовой смеси расположен в верхнем цилиндрическом приливе.

Новизна заявляемого предложения обусловлена тем, что катод, вокруг которого формируется плазма, помещен в магнитное поле, которое совместно с электрическим полем активизирует процесс парообразования и разложения молекул воды на водород и кислород, 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 тепловой энергии, водорода и кислорода содержит корпус 1, изготовленный из диэлектрического материала, который имеет нижний 2 и верхний 3 приливы с осевым отверстием 4 и нижнюю крышку 5, межэлектродную камеру 6, разделенную нижним цилиндрическим приливом 2 на анодную 7 и катодную 8 полости, при этом анод 9 выполнен плоским кольцевым с отверстиями и расположен в анодной полости межэлектродной камеры, а стержневой катод 10, выполненный из тугоплавкого материала, расположен в диэлектрическом стержне 11 с наружной резьбой, посредством которой он введен в межэлектродную камеру через резьбовое отверстие 12 в нижней крышке и центрирован в отверстии выходного патрубка, образующего совместно с верхним цилиндрическим приливом 3 корпуса прикатодную полость, постоянный магнит 13 цилиндрической формы надет на верхнем цилиндрическом приливе 3 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 верхнем цилиндрическом приливе.

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

Анодную 7 и катодную 8 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 8 происходит нагрев раствора до температуры кипения при частичном разложении воды на водород и кислород. Кислород, выделившийся у анода, поднимается в верхнюю часть анодной полости 7 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 патрубок.

Под действием электрического поля между многократно уменьшенной площадью катода 10 по отношению к площади анода 9 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 энергии являются процессы синтеза атомов и молекул водорода.

Наличие в зоне плазмы кроме электрического поля постоянного 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 10 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 10 находится в пределах $1,3 < K_c < 1,7$, а коэффициент фокусировки S , определяющий величину входа катода 10 в цилиндрическую часть сквозного отверстия патрубка 16, изменяется в пределах $(-0,5d < S < +0,5d)$. Знак минус означает, что катод 10 не доходит до отверстия выходного патрубка на величину $0,5d$, а знак плюс - вход катода 10 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.

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

5 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
10 показатель до $1,9 \pm 0,20$ (табл. 1, 2).

Формула изобретения:

Устройство для получения тепловой энергии водорода и кислорода, содержащее корпус с осевым отверстием, патрубок ввода рабочего раствора, межэлектродную камеру, анод, соединенный с положительным источником питания, и катод, соединенный с отрицательным полюсом источника питания, постоянный магнит, отличающееся тем, что корпус, изготовленный из диэлектрического материала, имеет нижний и верхний приливы 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 верхним цилиндрическим приливом корпуса прикатодную полость, постоянный магнит цилиндрической формы надет на верхний цилиндрический прилив и своим магнитным полем охватывает катод и прикатодную полость, при этом патрубок ввода рабочего раствора расположен в средней части анодной полости, а патрубки для вывода кислорода установлены в верхней части анодной полости, причем патрубок для вывода парогазовой смеси расположен в верхнем цилиндрическом приливе.

45

50

55

60

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 2157427 C1

RU 2157427 C1