

(19) **KG** (11) **1242** (13) **C1** (46) **31.03.2010**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(51) *C25B 1/10* (2009.01)
F24J 2/30 (2009.01)
F24J 2/34 (2009.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20080084.1

(22) 11.07.2008

(46) 31.03.2010, Бюл. №3

(71)(73) Акматов А.К. (KG)

(72) Фролов И.О., Акматов А.К., Асанов А.А., Коган В.И., Орозов Р.Н., Турдукулов К.Р. (KG)

(56) RU №2177512, кл. B25B 1/02, 9/00, 2001 RU №2033478, кл. B25B 1/10, 1995

(54) Способ получения гремучего газа, тепловой и электрической энергии и устройство для его осуществления

(57) Изобретение относится к энергетике и предназначено для получения водорода, кислорода, тепловой и электрической энергии. Задачей изобретения является расширение функциональных возможностей способа получения гремучего газа, тепловой и электрической энергии, и за счет использования нетрадиционных источников энергии, обеспечение его независимости от источника электроснабжения. Поставленная задача решается в способе получения гремучего газа, тепловой и электрической энергии путем разложения воды из водных щелочных растворов с использованием нерастворимых электродов, разделенных пористой перегородкой и замкнутых между собой внешним резистором, один из которых нагревают до температуры ниже температуры кипения раствора, а второй – охлаждают с получением градиента температур, не превышающего 100°C, где нагрев одного из электродов производят полученной, за счет использования солнечной радиации, тепловой энергией, а охлаждение второго электрода производят с помощью испарительно-конденсационной системы, и градиент температур поддерживают с помощью автоматической системы управления. Поставленная задача решается так же тем, что в устройстве для получения гремучего газа, тепловой и электрической энергии, содержащем диэлектрический теплоизолированный корпус, разделенный пористой перегородкой на нагреваемую и охлаждаемую части, в которых расположены электроды, замкнутые между собой внешним резистором, причем в нагреваемой части расположены камера, содержащая светопоглощающий материал, ниже нее – теплоаккумулятор и теплообменник, и установленную под охлаждаемой частью испарительно-конденсационную систему, состоящую из испарителя, на корпусе которого размещена рубашка, соединенная трубопроводами с расположенным в нагреваемой части теплообменником, и установленную в охлаждаемой части теплообменник – конденсатор, соединенный с испарителем, при этом вверху нагреваемой и охлаждаемой частей установлены патрубки для вывода гремучего газа. 1 ил.

(21) 20080084.1

(22) 11.07.2008

(46) 31.03.2010, Bull. №3

(19) **KG** (11) **1242** (13) **C1** (46) **30.01.2010**

(71)(73) Akmatov A.K. (KG)

(72) Frolov I.O., Akmatov A.K., Asanov A.A., Kogan V.I., Orozov R.N., Turdukulov K.R. (KG)

(56) RU №2177512, cl. B25B 1/02, 9/00, 2001 RU №2033478, cl. B25B 1/10, 1995

(54) Method of detonating gas, thermal and electric energy reception and device for its realization

(57) Invention relates to the power engineering and is intended for reception of hydrogen, oxygen, thermal and electric energy. The invention problem is expansion of functionality of the method of detonating gas, thermal and electric energy reception, and at the expense of nonconventional energy sources use, maintenance of its independence from power-supply source. The posed task is decided by the method of detonating gas, thermal and electric energy reception by decomposition of water from water alkaline solutions with use of the insoluble electrodes divided by a porous wall and closed by the external resistor between them. One of the resistors is heated up to temperature below the solution boiling temperature, and the second – is cooled down to gain the temperature gradient, which does not exceed the 100°C, when heating of one of the electrodes is made by the thermal energy, received at the expense of solar radiation use, and cooling of the second electrode is made with the help of evaporation and condensation systems, and temperature gradient is supported by means of the automatic control system. The posed task is additionally solved by that in the device for detonating gas, thermal and electric energy reception, which contains the dielectric heat-insulated case, divided by a porous partition into heated up and cooled down parts, in which the electrodes are located, closed among themselves by the external resistor; and in the heated up part of the device the following features are installed: chamber, containing light-absorbing material; heat accumulator and heat exchanger below the chamber; evaporation-condensation system, underneath the cooled part, consisting of the evaporator, dressed in casing, connected by pipelines with heat exchanger, which located in the heated up part; and heat exchanger-condenser, established in the cooled part, communicated with the evaporator. Branch pipes, at that, are mounted on the top of heated up and cooled down parts for detonating gas withdrawal. 1 ill.

Изобретение относится к энергетике, в частности, к получению гремучего газа, тепловой и электрической энергии.

Известен способ электролиза воды в установке, состоящей из питающей емкости и электролизера, содержащего концевые электроды, промежуточные пористые аноды и катоды, размещенные между ними сепарационные перегородки и каналы для отвода газов, включающий подачу воды в электролизер, подвод воды к пористым анодам и отвод продуцируемых газов. Подачу воды в электролизер ведут по каналу для отвода газов и подвод воды к пористым анодам ведут через их торцевую поверхность, которая сообщена с одним каналом для отвода газов, а торцевая поверхность пористых катодов – с другим каналом для отвода газов, и один из каналов для отвода газов сообщен с питающей емкостью (RU №2034933, кл. C25B 1/02, 1995).

Этот способ и устройство не обеспечивают получение тепловой и электрической энергии, требуют затрат электроэнергии.

Известен способ получения кислорода и водорода, включающий деионизацию питательной воды, приготовление на ее основе раствора щелочи, электролитическое разложение щелочи под давлением с получением кислорода и водорода, их каталитическую очистку и последующую осушку, при этом один из полученных газов делят на два потока, первый из которых в количестве 0,75-0,95 от общего продукта под давлением 1-2,5 МПа подают потребителю, а второй в количестве 0,05-0,25 общего продукта под давлением $(1,05-1,25)10^5$ Па подают на продувку деионизированной питательной воды, перед которой поток газа под давлением $(1,3-1,6)10^5$ Па подают на регенерацию осушителя (RU №2010890, кл. C25B 1/02, 1/12 1994).

Недостатком этого способа получения кислорода и водорода является необходимость потребления электроэнергии и затраты полученного целевого газа на внутренние нужды.

Известно также устройство для получения электричества, тепловой энергии, водорода и кислорода, содержащее изготовленный из диэлектрического материала корпус с осевым отверстием, имеющий нижний цилиндрический прилив и нижнюю крышку, образующие межэлектродную камеру, разделенную цилиндрическим приливом корпуса на анодную и катодную полости, патрубки для ввода и вывода рабочего раствора, плоский кольцевой анод с отверстиями, соединенный с положительным полюсом источника питания и расположенный в анодной полости, стержневой катод, соединенный с отрицательным полюсом источника питания, выполненный из тугоплавкого материала и расположенный 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 при-

катодную полость, устройство для создания переменного магнитного поля цилиндрической формы с обмотками, надетое на нижнюю крышку и своим магнитным полем охватывающее катод и прикатодную полость, электроды для съема генерируемого электрического тока, расположенные в цилиндрической части анодной полости, патрубок для вывода парогазовой смеси, расположенный в корпусе концентрично катоду, и патрубки для вывода кислорода, установленные в верхней части анодной полости (RU №2177512, кл. C25B 1/02, 9/00, 2001).

Описанное устройство имеет сложную конструкцию и потребляет значительное количество электроэнергии на формирование плазмы атомарного водорода, электрического поля и переменного магнитного поля, обеспечивающего выработку тепловой и электрической энергии, водорода и кислорода.

Известен так же способ получения гремучего газа путем разложения воды из водных щелочных растворов с использованием нерастворимых электродов, изготовленных из одного и того же металла и разделенных пористой перегородкой, при этом электроды замкнуты между собой внешним сопротивлением (резистором), один из электродов нагревают до температуры ниже температуры кипения раствора, а другой охлаждают с получением градиента температур, не превышающего 100°C (RU №2033478, кл. C25B 1/10, 1995).

Недостатком данного способа является локальная «привязанность» устройства для его осуществления к источникам энергии, с помощью которых производится нагрев одного из электродов и охлаждение другого, т.е. вторичных энергоресурсов: воды или водяного пара из систем теплоснабжения, горячего воздуха или газа, охлаждающей воды. Такая зависимость исключает мобильность и автономность использования и снижает потребительские возможности применения.

Задачей изобретения является расширение функциональных возможностей способа получения гремучего газа, тепловой и электрической энергии и за счет использования нетрадиционных источников энергии обеспечение его независимости от источника электроснабжения.

Поставленная задача решается в способе получения гремучего газа, тепловой и электрической энергии путем разложения воды из водных щелочных растворов с использованием нерастворимых электродов, разделенных пористой перегородкой и замкнутых между собой внешним резистором, один из которых нагревают до температуры ниже температуры кипения раствора, а второй – охлаждают с получением градиента температур, не превышающего 100°C, где нагрев одного из электродов производят полученной, за счет использования солнечной радиации, тепловой энергией, а охлаждение второго электрода производят с помощью испарительно-конденсационной системы, и градиент температур поддерживают с помощью автоматической системы управления.

Поставленная задача решается так же тем, что в устройстве для получения гремучего газа, тепловой и электрической энергии, содержащем диэлектрический теплоизолированный корпус, разделенный пористой перегородкой на нагреваемую и охлаждаемую части, в которых расположены электроды, замкнутые между собой внешним резистором, причем в нагреваемой части расположены камера, содержащая светопоглощающий материал, ниже нее – теплоаккумулятор и теплообменник, и установленную под охлаждаемой частью испарительно-конденсационную систему, состоящую из испарителя, на корпусе которого размещена рубашка, соединенная трубопроводами с расположенным в нагреваемой части теплообменником, и установленную в охлаждаемой части теплообменник – конденсатор, соединенный с испарителем, при этом вверху нагреваемой и охлаждаемой частей установлены патрубки для вывода гремучего газа.

Кроме того, устройство снабжено автоматической системой управления, включающей датчики температуры, устройство сравнения и исполнительный механизм.

Изобретение поясняется фигурой, на которой представлено устройство, реализующее способ получения гремучего газа, тепловой и электрической энергии. Устройство содержит диэлектрический теплоизолированный корпус 1, разделенный пористой перегородкой 2 на нагреваемую 3 и охлаждаемую 4 полости и заполненный водным щелочным раствором 5, и солнечный тепловой концентратор 6, имеющий световод 7 и фокусирующую линзу 8, установленную в отверстии, выполненном в крышке корпуса 1 над нагреваемой частью 3. В нагреваемой 3 и охлаждаемой 4 частях установлены электроды 9 и 10, изготовленные из одного и того же металла и соединенные между собой внешним резистором 11. В непосредственной близости от электрода 9 в нагреваемой части 3 расположен патрубок 12 с вентилем 13 для вывода водорода, а в непосредственной близости от электрода 10 в охлаждаемой части 4 расположен патрубок 14 с вентилем 15 для вывода гремучего газа. Под фокусирующей линзой 8 в нагреваемой части 3 размещена камера

16, содержащая светопоглощающий материал 17, ниже которой установлены теплоаккумулятор 18, соединенный трубопроводом 19 с вентилем 20 с источником сетевой воды, и трубопроводом 21 с вентилем 22 с потребителем тепловой энергии (горячей воды), и теплообменник 23, заполненный теплоносителем (маслом и водой). В охлаждаемой части 4 размещен теплообменник-конденсатор 24, сообщенный каналами 25 с частью испарителя 26, установленного вне корпуса 1 ниже охлаждаемой части 4. Корпус испарителя 26 имеет рубашку 27, соединенную трубопроводами 28 и 29 с теплообменником 23. В качестве хладагента в испарителе 26 применен жидкий аммиак. Теплообменник-конденсатор 24, испаритель 26 и теплообменник 23 составляют испарительно-конденсационную холодильную систему. Потребителем электрической энергии является нагрузка 30, соединенная электрической цепью с резистором 11. Для поддержания стабильным градиента температур между электродами 9 и 10, не превышающего 100°C, применена известная автоматическая система управления, включающая установленные на электродах 9 и 10 датчики температуры 31 и 32, соединенные электрическими цепями 33 и 34 с устройством сравнения 35, которое связано с исполнительным механизмом 36, воздействующим, например, на двигатель 37 поворота солнечного концентратора 6.

Устройство для получения гремучего газа, тепловой и электрической энергии с использованием солнечной радиации работает следующим образом.

В исходном состоянии корпус 1 устройства заполняют водным щелочным раствором 5, в испаритель 26 заливают жидкий аммиак, а в теплообменник 23 – масло или воду, открывают вентили 13, 15, 20 и 22. При наличии солнечной радиации солнечное излучение от концентратора 6 через световод 7 передается к фокусирующей линзе 8 и далее к светопоглощающему материалу 17, находящемуся в камере 16, преобразующему солнечное излучение в тепловое. Тепловая энергия от камеры 16 кондуктивно передается водному щелочному раствору 5, от которого нагреваются электрод 9, теплоаккумулятор 18 и теплообменник 23. Через вентиль 22 тепловую энергию в виде горячей воды подают потребителю. Из теплообменника 23 по трубопроводу 28 нагретый теплоноситель поступает в рубашку 27 испарителя 26, нагревая находящийся в нем аммиак, пары которого поступают через каналы 25 в теплообменник-конденсатор 24 водного щелочного раствора 5, который в результате этого охлаждается и охлаждает расположенный в нем электрод 10. Жидкий аммиак через каналы 25 возвращается в испаритель 26 для дальнейшего использования. Благодаря перепаду (градиенту) температур между электродами 9 и 10 через пористую перегородку 2 протекает процесс электрической диссоциации водного щелочного раствора 5, сопровождающийся движением ионов OH⁻ из нагреваемой полости 3 в охлаждаемую полость 4 и ионов H⁺ в противоположном направлении, которые, достигая соответственно, электродов 9 и 10 и разряжаясь на них, образуют на нагреваемом электроде 9 выделение водорода, а на охлаждаемом электроде 10 выделение кислорода, которые через патрубки 12 и 14 подаются на смешивание в виде гремучего газа и далее потребителю. При этом через резистор 11 протекает электрический ток, создающий на его выводах э.д.с., используемую для питания электрической энергией потребителя 30. Градиент температур между электродами 9 и 10 поддерживается в необходимых пределах (не выше 100°C) с помощью автоматической системы управления следующим образом. Датчики температуры 31 и 32 контролируют температуру нагреваемого 9 и охлаждаемого 10 электродов и передают ее в виде электрических сигналов (потенциалов) в устройство сравнения 35, которое в случае отклонения в значениях этих сигналов от установленного (заданного) уровня подает управляющий сигнал на исполнительный механизм 36, который подает команду на изменение величины подачи солнечного излучения от солнечного теплового концентратора 6, например, путем его поворота вокруг одной из осей с помощью двигателя 37, приводящего к изменению выработки тепловой энергии.

Таким образом, применение заявляемого изобретения позволяет исключить зависимость способа и устройства для получения гремучего газа, тепловой и электрической энергии от источника электроснабжения в результате использования солнечной радиации, при этом устройство для осуществления способа является мобильным.

Формула изобретения

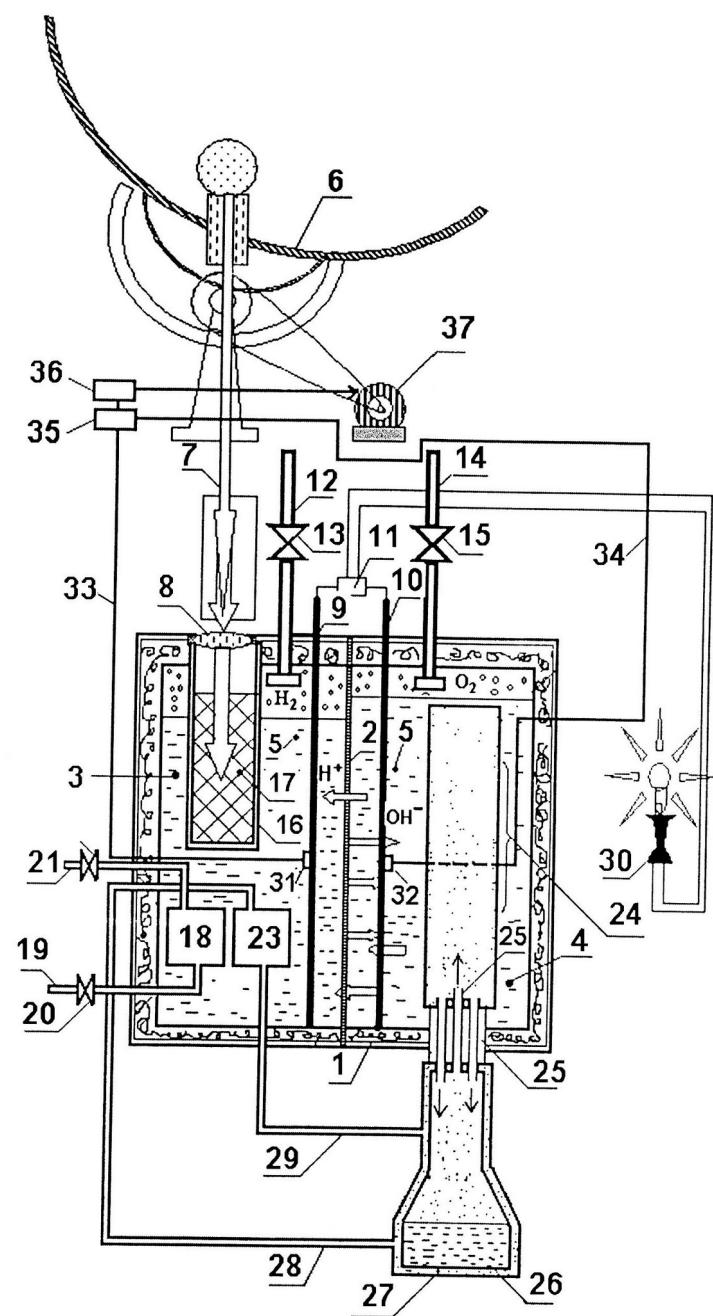
1. Способ получения гремучего газа, тепловой и электрической энергии путем разложения воды из водных щелочных растворов с использованием нерастворимых электродов, разделенных пористой перегородкой и замкнутых между собой внешним резистором, один из которых нагревают до температуры ниже температуры кипения раствора, а второй – охлаждают с получением градиента температур, не превышающего 100°C, отличающийся тем, что нагрев одного из

электродов производят полученной тепловой энергией за счет использования солнечной радиации, а охлаждение второго электрода производят с помощью испарительно-конденсационной системы, и градиент температур поддерживают с помощью автоматической системы управления.

2. Устройство для получения гремучего газа, тепловой и электрической энергии, содержащее диэлектрический теплоизолированный корпус, разделенный пористой перегородкой на нагреваемую и охлаждаемую части, в которых расположены электроды, замкнутые между собой внешним резистором, отличающееся тем, что в нагреваемой части расположены камера, содержащая светопоглощающий материал, и ниже нее – теплоаккумулятор и теплообменник, установлена под охлаждаемой частью испарительно-конденсационная система, состоящая из испарителя, на корпусе которого размещена рубашка, соединенная трубопроводами с расположенным в нагреваемой части теплообменником, и установленный в охлаждаемой части теплообменник-конденсатор, соединенный с испарителем, при этом в верхней части нагреваемой и охлаждаемой частей установлены патрубки для вывода гремучего газа.

3. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что снабжено автоматической системой управления, включающей датчики температуры, устройство сравнения и исполнительный механизм.

4. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что теплоаккумулятор соединен трубопроводами с источником сетевой воды и с потребителем тепловой энергии.



Фиг. 1

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба ИС КР, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03