РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2019 108 040** (13) **A**

(51) МПК
H01M 4/86 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: **2019108040, 31.08.2017**

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
31.08.2016 US 62/381,765

(43) Дата публикации заявки: **01.10.2020** Бюл. № **28**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **01.04.2019**

(86) Заявка PCT:
US 2017/049610 (31.08.2017)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2018/045166 (08.03.2018)

Адрес для переписки:
125476, Москва, а/я 21, для Григорьевой А.В.

(71) Заявитель(и):
ВАН САЙНТИФИК, ИНК. США (US)

(72) Автор(ы):
РЕДВАЙН, Майкл, А. (US)

(54) СИСТЕМЫ, УСТРОЙСТВА И СПОСОБЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПОСРЕДСТВОМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВОДЫ В ВОДОРОД И КИСЛОРОД

(57) Формула изобретения

1. Способ, включающий:

воздействие перегретого пара на каталитическую поверхность в пределах каталитической камеры для получения ионизированной паровой плазмы;

формирование анода и катода между молекулами ионизированной паровой плазмы; и

использование анода и катода для получения электрической энергии.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что перегретый пар имеет температуру в диапазоне от около 350°C до около 450°C.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что каталитическая поверхность содержит одно из: многостенные углеродные нанотрубки, алюминиево-галлиевые сплавы, хромистые и хром-редкоземельные сплавы, кобальт, кобальт-самариевые сплавы, марганец, молибден, никель, ниобий, цирконий, палладий и германий.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что каталитическая поверхность имеет конфигурацию, которая содержит по меньшей мере одно из: спеченная пробка, нанотрубка, микротрубка и гранулированная форма.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что воздействие перегретого пара включает подачу перегретого пара через трубку из нержавеющей стали к концу большой алюминиевой трубки каталитической камеры.

6. Способ по п. 1, отличающийся тем, что каталитическая камера имеет два

RU 2019108040 A

RU 2019108040 A

противоположных конца, каждый из которых содержит проволочную сетку из нержавеющей стали для обеспечения равномерного потока перегретого пара.

7. Способ по п. 6, отличающийся тем, что проволочная сетка из нержавеющей стали содержит псевдоожижающую среду.

8. Способ по п. 1, отличающийся тем, что использование анода и катода для получения электрической энергии включает молекулярную диссоциацию молекул водорода от молекул кислорода посредством электролиза паровой плазмы.

9. Способ по п. 1, дополнительно включающий:

размещение высокоэнергетических анизотропных магнитов вокруг каталитической камеры для того, чтобы получить заранее заданную плотность магнитного потока в пределах каталитической камеры;

создание магнитного поля в пределах каталитической камеры;

прохождение ионизированной паровой плазмы через магнитное поле; и

получение электрического тока внутри, в пределах каталитической камеры, в результате прохождения ионизированной паровой плазмы через магнитное поле.

10. Способ по п. 9, отличающийся тем, что высокоэнергетические анизотропные магниты содержат неодимовые магниты N42SH, имеющие плотность потока энергии по меньшей мере 1,3 Тесла.

11. Способ по п. 9, отличающийся тем, что размещение высокоэнергетических анизотропных магнитов включает расположение магнитов таким образом, чтобы покрывать по меньшей мере 80% длины каталитической камеры, и таким образом, чтобы магниты были практически линейно центрированы в пределах каталитической камеры.

12. Способ по п. 9, отличающийся тем, что получение электрического тока происходит за счет создания электродвижущей силы.

13. Система, содержащая:

каталитическую камеру, которая обеспечивает воздействие перегретого пара на каталитическую поверхность, чтобы получать ионизированную паровую плазму;

циклонный сепаратор, содержащий внешний корпус и внутренний корпус, который разделяет газообразный водород, газообразный кислород и водяной пар, полученные из ионизированной паровой плазмы;

по меньшей мере один коллектор, который принимает отделенный газообразный водород, газообразный кислород и водяной пар; и

по меньшей мере один топливный элемент, содержащий анодный вывод и катодный вывод, который:

получает газообразный кислород и газообразный водород; и

генерирует постоянный электрический ток из полученного

газообразного кислорода и газообразного водорода.

14. Система по п. 13, отличающаяся тем, что каталитическая поверхность содержит одно из: многостенные углеродные нанотрубки, алюминиево-галлиевые сплавы, хромистые и хром-редкоземельные сплавы, кобальт, кобальт-самариевые сплавы, марганец, молибден, никель, ниобий, цирконий, палладий и германий.

15. Система по п. 13, отличающаяся тем, что внешний корпус имеет конфигурацию трубки Вентури, а внутренний корпус имеет конфигурацию, которая содержит ребра и яйцеобразные выступы.

16. Система по п. 13, отличающаяся тем, что циклонный сепаратор:

пропускает газообразный водород через циклонный сепаратор прямо;

закручивает газообразный кислород и водяной пар по направлению к внешней части циклонного сепаратора; и

выпускает газообразный кислород и водяной пар через выпускное отверстие,

RU 2019108040 A

RU 2019108040 A

расположенное практически перпендикулярно циклонному сепаратору.

17. Система по п. 13, отличающаяся тем, что по меньшей мере один коллектор содержит водородный коллектор и кислородный коллектор.

18. Система по п. 17, отличающаяся тем, что водородный коллектор принимает газообразный водород, а кислородный коллектор принимает газообразный кислород и водяной пар.

19. Система по п. 13, в которой по меньшей мере один топливный элемент дополнительно содержит электроды, которые служат в качестве выходных контактов для получаемого постоянного электрического тока.

20. Система по п. 13, отличающаяся тем, что по меньшей мере один топливный элемент принимает газообразный водород на анодном выводе.

21. Система по п. 13, отличающаяся тем, что по меньшей мере один топливный элемент принимает газообразный кислород на катодном выводе.

22. Система по п. 13, отличающаяся тем, что по меньшей мере один топливный элемент содержит множество петель подложки, которые прикреплены к центральной водородной топливной трубке радиальным способом.

23. Система по п. 22, отличающаяся тем, что центральная водородная топливная трубка содержит цилиндрическую трубку, которая удлиняет высоту топливного элемента с перфорациями по всей высоте, чтобы направлять газы к множеству петель подложки, содержащих:

внутреннюю сторону, которая служит анодом; и внешнюю сторону, которая служит катодом.

24. Система по п. 23, отличающаяся тем, что центральная водородная топливная трубка направляет газообразный водород на внутреннюю сторону множества петель подложки и направляет газообразный кислород на внешнюю сторону множества петель подложки.

25. Система по п. 23, отличающаяся тем, что анод содержит анодные материалы на одной стороне полупроницаемой подложки из политетрафторэтилена (ПТФЭ) с толщиной подложки в диапазоне от около 0,2 мм до около 0,5 мм, и при этом катод содержит катодные материалы на противоположной стороне подложки.

26. Система по п. 23, отличающаяся тем, что центральная водородная топливная трубка и множество петель подложки размещены в герметичном цилиндрическом корпусе.

27. Система по п. 13, отличающаяся тем, что по меньшей мере один топливный элемент, вырабатывающий постоянный электрический ток, содержит:

реакционную смесь газообразного водорода с газообразным кислородом в пределах по меньшей мере одного топливного элементе с образованием водяного пара, тепла и постоянного электрического тока; и

отверстие в нижней части по меньшей мере одного топливного элемента для удаления водяного пара и конденсированной воды.

28. Система по п. 13, отличающаяся тем, что каждый из по меньшей мере одного топливного элемента вырабатывает по меньшей мере 500 Вт электрической энергии постоянного тока при напряжении 12 В.

29. Система по п. 13, дополнительно содержащая:

автоматический клапан переключения для выбора по меньшей мере одного из:

передача газообразного водорода и газообразного кислорода по меньшей мере в один из топливных элементов для выработки энергии постоянного электрического тока; и

передача газообразного водорода и газообразного кислорода в компрессор для заправки водородного транспортного средства.

RU 2019108040 A

RU 2019108040 A

30. Система контроля и управления, состоящая из:

вычислительного устройства, содержащего внутренний контроллер и внешний контроллер, при этом вычислительное устройство:

управляет рабочими параметрами; и

сообщает характеристики данных по запросу пользователя; приемника для внешнего контроллера для управления вычислительным устройством; и

блока корпуса, который изолирует внутренний контроллер и вычислительное устройство от внешнего нежелательного воздействия.

31. Система по п. 30, отличающаяся тем, что блок корпуса содержит нержавеющую сталь.

32. Система по п. 30, отличающаяся тем, что внутренний контроллер содержит:

программируемый логический контроллер, содержащий программу диспетчерского управления и сбора данных, которая осуществляет беспроводной обмен информацией с программируемым логическим контроллером;

регистратор данных; и

множество датчиков для контроля характеристик данных.

33. Система по п. 32, отличающаяся тем, что характеристики данных содержат по меньшей мере одно из: температура, давление, использования электрической энергии, расход газа, определение химического состава газа, выработка электрической энергии, выходное напряжение по меньшей мере одного из топливных элементов и входной электрический ток.

34. Система по п. 30, отличающаяся тем, что рабочие параметры содержат по меньшей мере одно из: поток газа, температура в системе получения пара и прекращение работы.

35. Система по п. 30, отличающаяся тем, что внешний контроллер содержит главную управляющую программу с сигналами, которые работают с помощью тройного шифрования, распределенного по спектру в верхней полосе радиосвязи, при этом верхняя полоса радиосвязи содержит по меньшей мере одну из полос: полосу 30 МГц и полосу 300 МГц.

36. Система по п. 30, отличающаяся тем, что приемник расположен на внешней стороне корпуса и оптически связан с внутренним контроллером.

RU 2019108040 A

RU 2019108040 A