



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21), (22) Заявка: 2007134856/15, 22.02.2006

(30) Конвенционный приоритет:  
25.02.2005 US 11/066,573

(43) Дата публикации заявки: 27.03.2009 Бюл. № 9

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:  
25.09.2007(86) Заявка РСТ:  
US 2006/006965 (22.02.2006)(87) Публикация РСТ:  
WO 2006/091954 (31.08.2006)

Адрес для переписки:  
123242, Москва, Кудринская пл., 1, а/я 35,  
"Михайлюк, Сороколат и партнеры-патентные  
поверенные", пат.пов. Е.Л.Носыревой, рег. N 886

(71) Заявитель(и):

СОСЬЕТЕ БИК (FR),  
КОММИССАРИА А Л'АНЕРГИЕ АТОМИК (FR)

(72) Автор(ы):

РОЗЕНЦВЕЙГ Ален (FR),  
ЛОРАН Жан-Ив (FR),  
ГАЙАР Фредерик (FR),  
ГИАКОМЕТТИ Наталие (FR),  
АДАМЗ Пол (US)(54) **ГЕНЕРИРУЮЩИЕ ВОДОРОД БАЛЛОНЧИКИ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

## (57) Формула изобретения

1. Газогенерирующее устройство, содержащее:  
баллончик, содержащий реакционную камеру и емкость, содержащую первый реагент, и ресивер, предназначенный для вставки с возможностью отсоединения в него баллончика, отличающееся тем, что ресивер содержит устройство регулирования потока, которое может сообщать емкость по текучей среде с реакционной камерой, и тем, что когда давление в реакционной камере достигает заданного давления, устройство регулирования потока закрывается, чтобы прекратить передачу первого реагента в реакционную камеру.

2. Газогенерирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что указанное заданное давление включает заданную разность между давлением в емкости и давлением в реакционной камере.

3. Газогенерирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что реакционная камера содержит второй реагент.

4. Газогенерирующее устройство по п.3, отличающееся тем, что первый реагент содержит воду, спирт, разведенную кислоту или их комбинации, и второй реагент содержит гидрид металла или борогидрид металла.

5. Газогенерирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что баллончик подсоединяется к ресиверу при помощи по крайней мере одного из соединений: быстродействующим соединением при помощи машинного уплотнителя, обратным клапаном, клапаном типа «утиный нос», клапаном с электромагнитным управлением, комбинацией иглы и перегородки, электрическим клапаном и магнитным клапаном.

6. Газогенерирующее устройство по п.1, содержащее также катализатор, отличающееся тем, что катализатором является железо, кобальт, никель, рутений, родий, платина, палладий, осмий, иридий, медь, серебро, золото, цинк, кадмий, ртуть, скандий, титан, ванадий, хром и марганец.

7. Газогенерирующее устройство по п.3, отличающееся тем, что второй реагент имеет форму порошка, таблеток, пористой структуры, шариков, трубок, растворимых капсул, осаждения на стенках реакционной камеры или их сочетания.

8. Газогенерирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что перед первым использованием реакционная камера содержит газ под давлением.

9. Газогенерирующее устройство по п.10, отличающееся тем, что указанным газом является азот, кислород, фтор, хлор, гелий, неон, аргон, криптон, ксенон, радон, водород или их сочетание.

10. Газогенерирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что емкость находится под давлением.

11. Газогенерирующее устройство по п.16, отличающееся тем, что давление в емкости создается пружиной, поршнем, сжиженным углеводородом, газом-пропеллентом, самосжимающимися стенками или их сочетанием.

12. Газогенерирующее устройство по п.1, содержащее также не проницаемый для жидкости / газопроницаемый элемент, расположенный в реакционной камере.

13. Газогенерирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что первый реагент передается из емкости в реакционную камеру, если давление в реакционной камере ниже давления в емкости на заданную величину.

14. Газогенерирующее устройство по п.13, отличающееся тем, что первый реагент передается из емкости в реакционную камеру, если давление в реакционной камере ниже давления в емкости на 2 фунта-силы/кв. дюйм.

15. Газогенерирующее устройство по п.4, отличающееся тем, что указанным металлом является металл из групп Ia и IIa Периодической таблицы элементов.

16. Газогенерирующее устройство по п.3, отличающееся тем, что первый реагент, второй реагент или их сочетание содержит катализатор, кислоту или добавку.

17. Газогенерирующее устройство по п.16, отличающееся тем, что катализатор представляет собой метал из групп Ib-VIIIb Периодической таблицы элементов.

18. Газогенерирующее устройство по п.16, отличающееся тем, что катализатором является  $CoCl_2$ .

19. Газогенерирующее устройство по п.16, отличающееся тем, что указанная добавка представляет собой по меньшей мере один спирт.

20. Газогенерирующее устройство по п.16, отличающееся тем, что указанным спиртом является  $CH_3OH$ .

21. Топливо для генерирующей водород системы, содержащее:

твердый гидрид металла и

водный раствор, содержащий воду, катализатор и спирт.

22. Топливо по п.21, отличающееся тем, что гидрид металла представляет собой борогидрид натрия, борогидрид лития и борогидрид калия.

23. Топливо по п.21, отличающееся тем, что водный раствор имеет рН примерно 2-7.

24. Топливо по п.21, отличающееся тем, что водный раствор содержит уксусную кислоту.

25. Топливо по п.21, отличающееся тем, что катализатором является железо, кобальт, никель, рутений, родий, палладий, осмий, иридий, платина, медь, серебро, золото, цинк, кадмий и ртуть.

26. Топливо по п.21, отличающееся тем, что катализатор представляет собой катион переходного металла.

27. Топливо по п.26, отличающееся тем, что катион представляет собой железо (II), железо (III), кобальт, никель (II), никель (III), рутений (III), рутений (IV), рутений (V), рутений (VI), рутений (VIII), родий (III), родий (IV), родий (VI), палладий, осмий (III), осмий (IV), осмий (V), осмий (VI), осмий (VIII), иридий (III), иридий (IV), иридий (VI), платину (II), платину (III), платину (IV), платину (VI), медь (I), медь (II), серебро (I), серебро (II), золото (I), золото (III), цинк,

кадмий, ртуть (I) и ртуть (II).

28. Топливо по п.26, отличающееся тем, что анион представляет собой гидрид, фторид, хлорид, бромид, йодид, оксид, сульфид, нитрид, фосфид, гипохлорит, хлорит, хлорат, перхлорат, сульфит, сульфат, сульфат водорода, гидроксид, цианид, тиоцианат, цианат, пероксид, манганат, перманганат, дихромат, карбонат, карбонат водорода, фосфат, фосфат вторичный кислый, фосфат первичный кислый, алюминат, арсенат, нитрат, ацетат и оксалат.

29. Топливо по п.21, отличающееся тем, что спирт представляет собой метанол, этанол, изопропанол, n-бутанол, t-бутанол, этиленгликоль или их сочетание.

30. Топливо по п.21, отличающееся тем, что твердый гидрид металла содержится в количестве примерно 42-52 мас.%, тем, что вода содержится в количестве примерно 40-50 мас.%, тем, что катализатор содержится в количестве примерно 0,1-4 мас.% и тем, что спирт содержится в количестве примерно 1-10 мас.%.

31. Топливо по п.30, отличающееся тем, что гидридом металла является  $\text{NaBH}_4$ , катализатором является  $\text{CoCl}_2$ , и спиртом является  $\text{CH}_3\text{OH}$ .

32. Топливо по п.21, отличающееся тем, что твердый гидрид металла содержится в количестве примерно 43-53 мас.%, тем, что вода содержится в количестве примерно 39-49 мас.%, тем, что катализатор содержится в количестве примерно 0,1-3 мас.% и тем, что спирт содержится в количестве примерно 3-11 мас.%.

33. Топливо по п.32, отличающееся тем, что гидридом металла является  $\text{NaBH}_4$ , катализатором является  $\text{CoCl}_2$ , и спиртом является  $\text{CH}_3\text{OH}$ .

34. Способ генерирования газа, включающий следующие стадии:

стадию, на которой обеспечивают емкость, содержащую первый реагент, в баллончике, содержащем реакционную камеру;

стадию, на которой баллончик подсоединяют к ресиверу, содержащему клапан и каналы, с помощью которых емкость помещают в сообщении с реакционной камерой;

стадию, на которой клапан открывают для подачи первого реагента в реакционную камеру; и

стадию, на которой получают газ.

35. Способ по п.34, отличающийся тем, что дополнительно включает стадию, на которой перед вставкой баллончика в ресивер повышают давление в реакционной камере в баллончике.

36. Способ по п.35, отличающийся тем, что дополнительно включает стадию, на которой клапан открывают, причем стадия, на которой открывают клапан, включает стадию, на которой снижают давление в реакционной камере.

37. Способ по п.34, отличающийся тем, что дополнительно включает стадию, на которой клапан закрывают, причем стадия, на которой закрывают клапан, включает стадию, на которой повторно повышают давление в реакционной камере, и тем, что в реакционной камере, в которой повторно повысили давление, создают давление, превышающее давление в емкости на заданную величину.

38. Способ по п.34, отличающийся тем, что дополнительно включает стадию, на которой отводят газ и подают газ в устройство, требующее газ.

39. Способ по п.34, отличающийся тем, что дополнительно включает стадию, на которой давление в емкости повышают.

40. Способ по п.34, отличающийся тем, что дополнительно включает стадию, на которой в емкость или реакционную камеру подают кислоту.

41. Способ по п.34, отличающийся тем, что дополнительно включает стадию, на которой в реакционную камеру подают второй реагент.