

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012137169/07, 04.03.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
05.03.2010 US 61/310,847

(43) Дата публикации заявки: 10.04.2014 Бюл. № 10

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 05.10.2012(86) Заявка РСТ:
US 2011/027139 (04.03.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/109683 (09.09.2011)Адрес для переписки:
190000, Санкт-Петербург, ВОХ-1125,
ПАТЕНТИКА

(71) Заявитель(и):

ЭйАйСи БЛЭБ КОМПАНИ (US)

(72) Автор(ы):

ЛЕВ Фрэнк (CA)

(54) **ЛЕГКАЯ БИПОЛЯРНАЯ СВИНЦОВО-КИСЛОТНАЯ АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ С
РЕГУЛИРУЕМЫМ КЛАПАНОМ И СПОСОБЫ ЕЕ ИЗОТОВЛЕНИЯ**

(57) Формула изобретения

1. Биполярный электродный блок, содержащий:

- первую непроводящую рамку, образующую первое окно и соединенную со второй непроводящей рамкой, образующей второе окно;

- свинцовую фольгу, расположенную между первой и второй рамками и соединенную с ними, так что к противоположным первой и второй сторонам свинцовой фольги обеспечен доступ, соответственно, через первое и второе окно;

причем по меньшей мере одна рамка из первой и второй непроводящих рамок дополнительно содержит модифицированный клеящий материал, содержащий модификатор вязкости и/или связывающее вещество и размещенный между свинцовой фольгой и указанной по меньшей мере одной рамкой из первой и второй непроводящих рамок;

- первую фантомную решетку, соединенную с материалом положительного электрода, при этом первая решетка и материал положительного электрода расположены в первом окне и проводящим образом соединены с первой стороной свинцовой фольги; и

- вторую фантомную решетку, соединенную с материалом отрицательного электрода, при этом вторая решетка и материал отрицательного электрода расположены во втором окне и проводящим образом соединены со второй стороной свинцовой фольги.

2. Блок по п.1, в котором первая и вторая непроводящие рамки удерживаются вместе с помощью лазерной сварки.

3. Блок по п.1, в котором модификатор вязкости представляет собой плавленный кварцевый порошок, а связующее вещество представляет собой силан.

4. Блок по п.1, в котором свинцовая фольга представляет собой сплав свинца и олова и имеет толщину менее 0,2 мм.

5. Блок по п.1, в котором по меньшей мере одна решетка из первой и второй фантомных решеток изготовлена из непроводящего материала.

6. Блок по п.1, в котором по меньшей мере одна решетка из первой и второй фантомных решеток изготовлена из свинца или свинцового сплава и выполнена с возможностью обеспечить коррозионный ресурс до 10 зарядоразрядных циклов.

7. Блок по п.1, в котором материал положительного электрода представляет собой положительное активное вещество, а материал отрицательного электрода представляет собой отрицательное активное вещество.

8. Блок по п.1, в котором материалы положительного и отрицательного электродов представляют собой свинцово-оксидную пасту.

9. Блок по п.1, проводящим образом соединенный с блоком отрицательного концевого полюса, блоком положительного концевого полюса, сепаратором и по меньшей мере с одним дополнительным блоком по п.1 для формирования блока биполярной аккумуляторной батареи.

10. Электродный блок по п.9, в котором блок биполярной аккумуляторной батареи заключен в термопластичный полимер.

11. Биполярный элемент свинцово-кислотной аккумуляторной батареи для использования в свинцово-кислотной аккумуляторной батарее с регулируемым клапаном, содержащий непроводящую фантомную решетку, соединенную с материалом, выбираемым из группы, состоящей из положительного активного вещества, отрицательного активного вещества и свинцово-оксидной пасты, и в котором весовое отношение положительного активного вещества и фантомной решетки меньше или равно 0,50.

12. Биполярный элемент по п.11, в котором положительное активное вещество или отрицательное активное вещество представляет собой промытое и высушенное активное вещество.

13. Биполярный элемент по п.11, в котором весовое отношение положительного активного вещества и фантомной решетки меньше или равно 0,40.

14. Биполярный элемент по п.11, в котором весовое отношение положительного активного вещества и фантомной решетки меньше или равно 0,25.

15. Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея, содержащая регулируемый клапан и непроводящие фантомные решетки, в которой содержание металлического свинца и/или сплава металлического свинца меньше или равно 10 г/А·ч в полностью разряженном состоянии, а значение удельной энергии составляет по меньшей мере 45 Вт·ч/кг.

16. Свинцово-кислотная батарея с регулируемым клапаном по п.15, в которой а) содержание металлического свинца и/или сплава металлического свинца меньше или равно 6,0 г/А·ч или б) значение удельной энергии составляет по меньшей мере 54 Вт·ч/кг.

17. Способ изготовления биполярного электродного блока, включающий:

- размещение свинцовой фольги с противоположными первой и второй сторонами между первой непроводящей рамкой, задающей первое окно, и второй непроводящей рамкой, задающей второе окно;

- нанесение модифицированного клеящего вещества между свинцовой фольгой и по меньшей мере одной рамкой из первой и второй непроводящих рамок, при этом модифицированное вещество содержит модификатор вязкости и связывающее вещество;

- лазерное приваривание или ультразвуковое приваривание первой рамки к второй рамке, так что через первое и второе окно обеспечен доступ, соответственно, к первой и второй сторонам свинцовой фольги;

- соединение первой фантомной решетки с материалом положительного электрода и размещение первой решетки и материала положительного электрода в первом окне для проводящего соединения материала положительного электрода с первой стороной свинцовой фольги и

- соединение второй фантомной решетки с материалом отрицательного электрода и размещение второй решетки и материала отрицательного электрода во втором окне для проводящего соединения материала отрицательного электрода со второй стороной свинцовой фольги.

18. Способ по п.17, в котором по меньшей мере одна решетка из первой и второй фантомных решеток является непроводящей, а положительное и отрицательное активные вещества формируют из материалов положительного и отрицательного электродов в процессе формирования в корпусе батареи.

19. Способ по п.17, в котором этап соединения первой фантомной решетки с материалом положительного электрода выполняют пастированием материала положительного электрода на первую фантомную решетку.

20. Способ по п.17, в котором модификатор вязкости представляет собой оплавленный кварцевый порошок, а связывающее вещество представляет собой силан.