



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2013141549/02, 06.02.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
11.02.2011 DE 10 2011 004 009.9

(43) Дата публикации заявки: 20.03.2015 Бюл. № 8

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 11.09.2013(86) Заявка РСТ:
EP 2012/051979 (06.02.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/107412 (16.08.2012)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

СГЛ КАРБОН СЕ (DE)

(72) Автор(ы):

ХИЛЬТМАНН Франк (DE)**(54) КАТОДНОЕ УСТРОЙСТВО И КАТОДНЫЙ БЛОК С ИМЕЮЩИМ НАПРАВЛЯЮЩЕЕ
УГЛУБЛЕНИЕ ПАЗОМ****(57) Формула изобретения**

1. Катодное устройство для ячейки алюминиевого электролизера (10) по меньшей мере с одним катодным блоком (20) на основе углерода и/или графита, который имеет по меньшей мере один паз (26), облицованный по меньшей мере на отдельных участках графитовой пленкой (30), причем по меньшей мере в одном пазу (26) предусмотрена по меньшей мере одна токоподводящая шина (28), которая, по меньшей мере на отдельных участках, имеет оболочку (39) из чугуна (38), отличающееся тем, что в стенке (32, 34) катодного блока (20), ограничивающей по меньшей мере один паз (26), предусмотрено по меньшей мере одно углубление (36), и оболочка (39) из чугуна (38), по меньшей мере участками, входит в зацепление по меньшей мере с одним углублением (36).

2. Катодное устройство по п. 1, отличающееся тем, что входящий в зацепление по меньшей мере с одним углублением (36) участок оболочки (39) из чугуна (38) выполнен ответным по отношению к углублению (36).

3. Катодное устройство по п. 1 или 2, отличающееся тем, что участок оболочки (39), входящий в зацепление по меньшей мере с одним углублением (36), и при необходимости токоподводящая шина (28), окруженная оболочкой, заполняет по меньшей мере 70%, предпочтительно по меньшей мере 80%, особенно предпочтительно по меньшей мере 90%, еще более предпочтительно по меньшей мере 95%, и наиболее предпочтительно

по меньшей мере 100% углубления (36).

4. Катодное устройство по п. 3, отличающееся тем, что каждое из по меньшей мере одного углубления (36) непрерывно проходит по меньшей мере на 20%, предпочтительно по меньшей мере на 40%, особенно предпочтительно по меньшей мере на 60%, еще более предпочтительно по меньшей мере на 80%, и наиболее предпочтительно по меньшей мере приблизительно по всей длине паза (26).

5. Катодное устройство по п. 4, отличающееся тем, что каждое из по меньшей мере одного углубления (36) имеет глубину от 2 мм до 40 мм, предпочтительно от 5 мм до 30 мм, и особенно предпочтительно от 10 мм до 20 мм.

6. Катодное устройство по п. 5, отличающееся тем, что каждое из по меньшей мере одного углубления (36) по высоте катодного блока имеет ширину раскрыва от 2 мм до 40 мм, предпочтительно от 5 мм до 30 мм, и особенно предпочтительно от 10 мм до 20 мм.

7. Катодное устройство по п. 6, отличающееся тем, что каждое из по меньшей мере одного углубления (36) предпочтительно имеет площадь поперечного сечения от 1,5 мм² до 1600 мм², предпочтительно от 10 мм² до 900 мм², и особенно предпочтительно от 40 мм² до 400 мм².

8. Катодное устройство по п. 7, отличающееся тем, что по меньшей мере одно углубление (36) имеет, по меньшей мере по существу, поперечное сечение полукруглой, треугольной, прямоугольной или трапециевидной формы.

9. Катодное устройство по п. 8, отличающееся тем, что углубление (36) проходит по существу перпендикулярно в стенку (32, 34) катодного блока (20), ограничивающую паз (26).

10. Катодное устройство по п. 9, отличающееся тем, что по меньшей мере одно углубление (36), при рассмотрении в направлении глубины паза (26), на каждом своем конце ограничено переходной областью (37) между углублением (36) и смежным с ним участком стенки (32, 34) паза, причем каждая из переходных областей (37) выполнена угловатой, причем угол (α) между стенкой углубления (36) и смежным участком стенки (32, 34) паза, при рассмотрении с внутренней стороны катодного блока, составляет от 90 градусов до 160 градусов, предпочтительно от 90 градусов до 135 градусов, и особенно предпочтительно от 100 градусов до 120 градусов.

11. Катодное устройство по п. 10, отличающееся тем, что по меньшей мере одно углубление (36), при рассмотрении в направлении глубины паза (26), на каждом своем конце ограничено переходной областью (37) между углублением (36) и смежным с ним участком стенки (32, 34) паза, причем каждая из переходных областей (37) выполнена изогнутой, причем радиус кривизны переходной области предпочтительно составляет максимально 50 мм, предпочтительно максимально 20 мм, и особенно предпочтительно максимально 5 мм.

12. Катодное устройство по п. 11, отличающееся тем, что ограничивающая паз (26) стенка (32, 34) включает донную стенку (34) и две боковых стенки (32), причем каждая боковая стенка (32) в каждом случае имеет по меньшей мере одно углубление (36).

13. Катодное устройство по п. 12, отличающееся тем, что по меньшей мере одно углубление (36) по своей длине имеет, по существу, одинаковое расстояние до донной стенки (34) паза (26).

14. Катодное устройство по п. 13, отличающееся тем, что каждое из по меньшей мере одного углубления (36), по меньшей мере на отдельных участках, и предпочтительно по всему периметру, облицовано графитовой пленкой (30), и предпочтительно каждый из по меньшей мере одного паза (26) полностью облицован графитовой пленкой (30).

15. Катодное устройство по п. 14, отличающееся тем, что графитовая пленка (30)

прижимается оболочкой (39) токоподводящей шины (28) из чугуна (38) к границе углубления

(36).

16. Катодное устройство по п. 15, отличающееся тем, что паз (26) имеет варьирующуюся по его длине глубину.

17. Катодное устройство по п. 16, отличающееся тем, что паз (26) на его продольных концах имеет меньшую глубину, чем в его середине.

18. Катодное устройство по п. 17, отличающееся тем, что каждый из по меньшей мере одного паза (26) имеет, по меньшей мере по существу, прямоугольное поперечное сечение.

19. Катодное устройство по п. 18, отличающееся тем, что каждая из по меньшей мере одной токоподводящей шины (28) имеет, по меньшей мере по существу, прямоугольное поперечное сечение.

20. Катодное устройство по п. 19, отличающееся тем, что графитовая пленка (30) содержит расширенный графит, предпочтительно по меньшей мере частично спрессованный расширенный графит, или состоит из него.

21. Катодное устройство по п. 20, отличающееся тем, что графитовая пленка (30) имеет толщину между 0,2 мм и 3 мм, предпочтительно между 0,2 мм и 1 мм, и особенно предпочтительно между 0,3 мм и 0,5 мм.

22. Катодное устройство по п. 21, отличающееся тем, что графитовая пленка (30) уложена в паз (26) и/или вклеена в него.

23. Катодное устройство по п. 22, отличающееся тем, что катодный блок (20) имеет один или два паза (26) для размещения в каждом случае по меньшей мере одной токоподводящей шины (28).

24. Катодный блок для катодного устройства (12) ячейки алюминиевого электролизера (10) на основе углерода и/или графита по меньшей мере с одним пазом (26) для размещения токоподводящей шины (28), отличающийся тем, что в стенке (32, 34) катодного блока (20), ограничивающей по меньшей мере один паз (26), предусмотрено по меньшей мере одно углубление (36).

25. Способ изготовления катодного устройства (12) для ячейки алюминиевого электролизера (10), который включает в себя следующие этапы, на которых: изготавливают катодный блок (20) на основе углерода и/или графита, который имеет по меньшей мере один паз (26) для размещения токоподводящей шины (28), причем в стенке (32, 34) катодного блока (20), ограничивающей по меньшей мере один паз (26), предусмотрено по меньшей мере одно углубление (36), облицовывают по меньшей мере один участок по меньшей мере одного паза (26) графитовой пленкой (30), размещают токоподводящую шину (28) по меньшей мере в один паз (26), заполняют жидким чугуном по меньшей мере один участок по меньшей мере одного углубления (36) между графитовой пленкой (36) и токоподводящей шиной (28) и оставляют чугун (38) затвердевать.

26. Способ по п. 25, отличающийся тем, что графитовую пленку (30) укладывают в паз (26) и/или вклеивают в него.

27. Способ по п. 25 или 26, отличающийся тем, что при изготовлении катодного блока (20) исходный материал, содержащий углерод и/или графит, помещают в форму, которая имеет выступ, выполненный ответным по отношению к по меньшей мере одному углублению (36).

28. Способ по меньшей мере по п. 27, отличающийся тем, что по меньшей мере одно углубление (36) изготовлено удалением и/или вытеснением материала стенки (32, 34) катодного блока (20), ограничивающий паз (26).

29. Катодное устройство, получаемое способом по любому из пп. 25-28.