



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 192 508** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **C 25 C 7/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

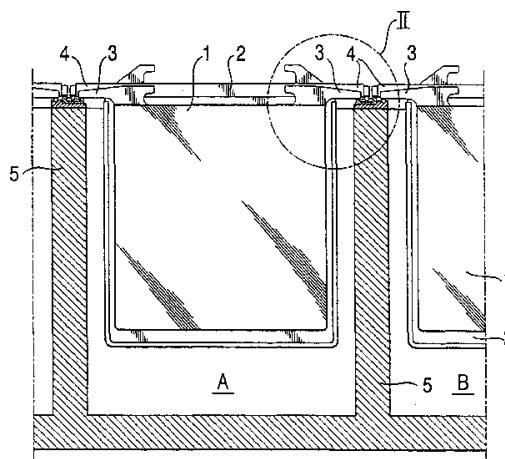
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000130724/02, 21.04.1999
(24) Дата начала действия патента: 21.04.1999
(30) Приоритет: 06.05.1998 FI 980999
(46) Дата публикации: 10.11.2002
(56) Ссылки: US 3682809 A, 08.08.1972. SU 33681, 31.12.1933. SU 34757, 24.02.1934. SU 726217, 05.04.1980. SU 1640207 A1, 07.04.1992. US 3929614 A, 30.12.1975. US 3697404 A, 10.10.1972.
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 06.12.2000
(86) Заявка РСТ: FI 99/00324 (21.04.1999)
(87) Публикация РСТ: WO 99/57337 (11.11.1999)
(98) Адрес для переписки: 103735, Москва, ул.Ильинка, 5/2, ООО "Союзпатент", пат.пов. Л.И.Ятровой

(71) Заявитель: ОУТОКУМПУ ОЙЙ (FI)
(72) Изобретатель: ВИРТАНЕН Хенри (FI), ВИРТАНЕН Исмо (FI), КИВИСТО Туомо (FI), МАРТТИЛА Том (FI)
(73) Патентообладатель: ОУТОКУМПУ ОЙЙ (FI)
(74) Патентный поверенный: Ятрова Лариса Ивановна

(54) ШИННАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ЯЧЕЙКИ

(57) Изобретение относится к шинной конструкции электролитической ячейки, предназначенной для электролизного извлечения металлов. Сущность: конструкцию выполняют таким образом, что межэлектродный зазор можно изменять удобным образом. Все части конструкции выполнены в виде целого профиля вдоль электролитической ячейки, и опорные выступы электродов в электролитической ячейке не имеют вырезов. Изобретение обеспечивает возможность изменения межэлектродного зазора, снижения стоимости изготовления, увеличения срока службы электродов. 10 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 192 508** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **C 25 C 7/02**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

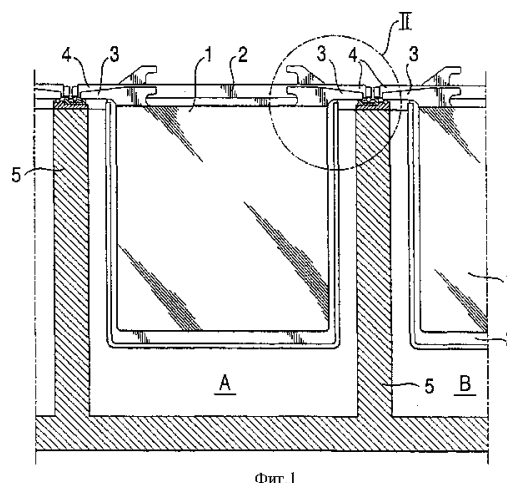
(21), (22) Application: 2000130724/02, 21.04.1999
 (24) Effective date for property rights: 21.04.1999
 (30) Priority: 06.05.1998 FI 980999
 (46) Date of publication: 10.11.2002
 (85) Commencement of national phase: 06.12.2000
 (86) PCT application:
 FI 99/00324 (21.04.1999)
 (87) PCT publication:
 WO 99/57337 (11.11.1999)
 (98) Mail address:
 103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
 "Sojuzpatent", pat.pov. L.I. Jatrovoy

(71) Applicant:
 OUTOKUMPU OJJ (FI)
 (72) Inventor: VIRTANEN Khenri (FI),
 VIRTANEN Ismo (FI), KIVISTO Tuomo
 (FI), MARTTILA Tom (FI)
 (73) Proprietor:
 OUTOKUMPU OJJ (FI)
 (74) Representative:
 Jatrova Larisa Ivanovna

(54) **BUSBAR STRUCTURE OF ELECTROLYTIC CELL**

(57) Abstract:

FIELD: busbar structures of electrolytic cells for electrolytic recovery of metals.
 SUBSTANCE: busbar structure is formed to ensure convenient change of interelectrode gap. All busbar structure components are made in the form of integral section along electrolytic cell, and electrode supporting projections in electrolytic cell have no cutouts. EFFECT: higher efficiency due to possible variation of interelectrode gap, reduced cost of manufacture and increased service life of electrodes. 11 cl, 2 dwg



Фиг. 1

Область техники, к которой относится изобретение

Данное изобретение относится к шинной конструкции электролитической ячейки, предназначенной для электролиза извлечения металлов, выполненной как единое целое таким образом, что межэлектродный зазор, т.е. расстояние, можно свободно подбирать и изменять. Все детали конструкции имеют в электролитической ячейке постоянное поперечное сечение по длине.

Уровень техники

В ваннах, сконструированных для электролиза извлечения металлов, таких как медь, никель и цинк, обычно располагают большое число электролитических ячеек, которые последовательно соединяют в группы, в результате чего анод одной электролитической ячейки электрически соединен с катодом следующей электролитической ячейки с помощью имеющих высокую проводимость шин, выполненных обычно из меди и расположенных на перегородке между ваннами. Устройство такого вида известно под названием системы Уолкера.

Эта конструкция также обычно содержит имеющий вырезы изолирующий стержень, находящийся наверху шины, чтобы отделить катод предшествующей электролитической ячейки и анод последующей электролитической ячейки от шины. Такое устройство обязательно, поскольку все электроды в ваннах в ином случае были бы электрически соединенными и ток в этом случае не протекал бы через электролит.

В шине согласно известному уровню техники боковые стенки обычно имеют утолщения полукруглого или треугольного поперечного сечения, идущие по длине шины; причем утолщения являются либо сплошными, либо, для изолирующей шины, прерывистыми. Электроды, которые должны контактировать с шиной, устанавливают сверху этих утолщений. Назначение утолщений в первую очередь заключается в придании жесткости шине, и, во-вторых, в обеспечении линейного контакта между шиной и электродом.

Изолирующий стержень имеет скобы, направленные в стороны, которые проходят либо между прерывистыми утолщениями шины, или по верху непрерывных утолщений. Электроды, не контактирующие с шиной, устанавливают сверху этих изолирующих скоб.

Известна шинная конструкция, раскрываемая в патенте США 3682809, где в соответствии с Фиг.1 шина выполнена сплошной, при этом опорные выступы электродов имеют вырезы на той стороне, на которой их помещают сверху шины. Согласно этой Фиг. опорные элементы одного и того же электрода изменяются по длине. Но на этой Фиг. не изображено, как электроды двух соседних ванн расположены относительно шины и изолирующего стержня.

В обычной шинной конструкции с имеющими вырезы электродами всегда есть следующие недостатки:

Электрическое подключение каждого электрода к цепи основано на одном контакте. Поскольку качество контакта (хороший/плохой контакт) сильно изменяется, поэтому

токораспределение между электродами неровное.

Если используется имеющий вырезы медный стержень, то его себестоимость выше стержня без вырезов. Если, с другой стороны, используется шина без вырезов, то электроды не будут находиться в горизонтальном положении по причине наличия изолирующей шины.

Изготовление имеющих вырезы электродов обходится дороже, чем изготовление электродов без вырезов.

При введении их в ванну имеющие вырезы электроды надо опускать в электролитическую ячейку по ширине очень осторожно, чтобы соблюсти правильное положение относительно шины.

По причине наличия имеющего вырезы изолирующего стержня и, возможно, медной шины, электроды надо опускать в электролитическую ячейку очень осторожно для соблюдения правильного положения по длине относительно шины в целях правильного формирования электрических контактов и расстояний между электродами. Тепловое удлинение шины может обусловить появление проблем.

Имеющая вырезы шина не позволяет изменять межэлектродный зазор без замены всех шин и изолирующих стержней. Изменение межэлектродного зазора с неимеющей вырезов медной шиной требует замены изолирующих стержней.

По причине наличия имеющего вырезы изолирующего стержня очистка шин на практике всегда требует удаления изолирующего стержня во время очистки. Это значительно затрудняет механическую очистку.

Поскольку имеющая вырезы шина должна быть выполнена относительно тонкой, она обычно очень непрочная и имеет короткий срок службы.

Сущность изобретения

Задача данного изобретения состоит в создании шинной конструкции, которая устранит упомянутые выше недостатки обычной конструкции. В шинной конструкции согласно данному изобретению имеющую высокую проводимость главную шину устанавливают сверху боковой стенки электролитической ячейки, электрически соединяя аноды предшествующей электролитической ячейки с катодами соседней электролитической ячейки таким образом, что ванны подключаются последовательно обычным образом. Главная шина имеет сплошные боковые утолщения с разной высотой, поэтому один комплект электродов - аноды и катоды - находится в данной электролитической ячейке ниже, чем другой комплект. Опорные элементы также выполняют наверху боковой стенки электролитической ячейки, и на них опираются электроды на той стороне, которая не контактирует с главной шиной. Опорные элементы электрически изолированы от главной шины, и их целесообразно выполнять из электропроводного материала, чтобы они уравнивали потенциал между электродами одинакового знака полярности в электролитической ячейке. Главная шина, опорные элементы и изолирующие материалы, все из них, расположены вместе продольно относительно электролитической

ячейки и имеют постоянные поперечные сечения по всей своей длине. Существенные признаки данного изобретения очевидны из прилагаемой формулы изобретения.

Боковые утолщения главной шины находятся на разных высотах, в результате чего некоторые электроды, например аноды, находятся несколько ниже в электролитической ячейке, чем другие электроды, например, в этом случае, катоды. На практике и нижнее утолщение главной шины на одной стороне электролитической ячейки, и нижний опорный элемент на другой стороне электролитической ячейки находятся ближе к осевой линии электролитической ячейки, чем более высокие аналогичные элементы, причем опорные выступы электродов, расположенных ниже, выполнены более короткими, чем те выступы электродов, которые расположены выше; а верхнее утолщение и опорный элемент расположены вблизи осевой линии стенки электролитической ячейки; при этом они располагаются дальше от осевой линии самой электролитической ячейки, чем аналогичные нижние элементы. При необходимости эту компоновку можно выполнить наоборот, т. е. можно расположить катоды на нижних утолщениях, а аноды - на верхних. Утолщения главной шины являются сплошными и не имеют на них изолирующих скоб. Термины "сплошной" или "целый" используют для обозначения того, что данный материал не имеет вырезов для размещения электродов и что данный материал по существу имеет одинаковую прочность по длине электролитической ячейки. Опорные выступы электродов также не имеют вырезов.

Опорный элемент верхних электродов помещен наверху главной шины между ее утолщениями. Опорным элементом наиболее целесообразно является уравнивающий потенциал стержень, отделяемый от главной шины изолирующим материалом. Как стержень, так и изолирующий материал имеют постоянные поперечные сечения по своей длине. Этот стержень находится на том же уровне, что и верхнее утолщение главной шины, и формирует электрическое соединение между опорными выступами верхних электродов, которые не находятся на главной шине.

Опорный элемент нижних электродов, который также предпочтительно является уравнивающим потенциал стержнем, находится на наружной стороне главной шины, рядом с ее верхним утолщением по краю электролитической ячейки и сверху изолирующего материала. И стержень, и изолирующий материал имеют постоянные поперечные сечения по своей длине. Этот стержень находится на том же уровне, что и нижнее утолщение главной шины, и формирует электрическое соединение между опорными утолщениями нижних электродов, которые не находятся на главной шине. Изоляция ниже этого уравнивающего потенциал стержня может быть выполнена в нем между главной шиной и боковой стенкой электролитической ячейки.

По сравнению с известным уровнем техники выполнение шины согласно данному изобретению дает по меньшей мере следующие преимущества:

И главная шина, и уравнивающие

потенциал стержни, и также изолирующие профили не имеют вырезов и имеют постоянные поперечные сечения, в результате чего распределение электродов можно свободно изменять без необходимости что-либо делать с шиной.

Проста механическая очистка шин, поскольку все очищаемые поверхности являются сплошными и выполнены из одного материала. Нет необходимости разбирать шинную конструкцию для очистки.

Шинная конструкция прочная и долговечная.

Благодаря уравнивающему потенциал стержню каждый электрод теперь имеет два контакта с электрической цепью: если один электрод имеет контакт с главной шиной, который хуже среднего, то параллельные электроды выравнивают токораспределение с помощью уравнивающего потенциал стержня для обеспечения более ровного токораспределения.

Электроды всегда можно выпрямить.

Электрические контакты и разделители всегда формируются правильно, даже если электроды не опущены в ванны тщательно в требуемое место поперечно и продольно относительно шины. Тепловое расширение шины проблем не вызывает.

Перечень фигур чертежей

Данное изобретение более точно иллюстрируется в прилагаемых чертежах, где Фиг.1 представляет поперечное сечение электролитической ячейки с шинной конструкцией в соответствии с данным изобретением и Фиг.2 представляет более подробное изображение шинной конструкции.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

Согласно Фиг.1 аноды и катоды опущены в электролитическую ячейку А и также в электролитическую ячейку В, причем на Фиг.1 видны только их опорные выступы. Согласно Фиг.1 анод 1, на переднем плане, расположен ниже катода 2, изображаемого на заднем плане. Как обычно, аноды и катоды расположены в электролитической ячейке попеременно. И аноды, и катоды опираются посредством опорных выступов 3 и 4 на шинную конструкцию, согласно данному изобретению расположенную на боковых стенках 5 электролитической ячейки. Боковая стенка означает боковую стенку между двумя соседними ваннами - независимо от выполнения ее из одной или более прилегающих друг к другу частей.

Фиг. 2 более подробно изображает, как главная шина 6 помещена сверху изолирующей пластины 7, которая находится на боковой стенке 5. Применение изолирующей пластины под главной шиной не является обязательным, но рекомендуется из практических соображений. Основная шина проходит по верху боковых стенок по всей длине электролитической ячейки. Нижняя поверхность главной шины горизонтальная и может быть также центром верхней поверхности, но на краях шины два сплошных утолщения, или гребня, разной высоты поднимаются и выступают вверх в продольном направлении. Утолщения могут иметь разную форму, но, например, утолщение полукруглого сечения является целесообразным. В случае Фиг.2 опорные выступы 3 анодов в электролитической

ячейке А помещены на нижнем утолщении 8, а опорные выступы 4 катодов в электролитической ячейке В находятся сверху более высокого утолщения 9. Не имея вырезов, нижний край опорных выступов электродов является сплошным. Соответствующей разницей высоты выступов является обычно разница в 5-15 мм; и для практических целей аноды часто выбирают в качестве более низких электродов. Целесообразно размещать нижнее утолщение ближе к краю электролитической ячейки, а верхнее утолщение - вблизи центра боковой стенки.

Сплошной изолирующий профиль 10 помещен между утолщениями 8 и 9 главной шины 6 по всей длине шины и сверху профиля находится опорный элемент 11 катодов электролитической ячейки А. Этот опорный элемент в этом случае является электропроводным уравнивающим потенциал стержнем. Поскольку опорные выступы катодов в другой стороне электролитической ячейки А (не изображено) опираются на верхнее утолщение главной шины в следующей электролитической ячейке, поэтому верхняя часть уравнивающего потенциал стержня 11 установлена на той же высоте, что и верхнее утолщение главной шины, в результате чего катоды имеют горизонтальное положение на своих опорных выступах 4.

Согласно Фиг. 2 главная шина 6 не проходит по всей ширине края электролитической ячейки, и часть края покрыта только изолирующей пластиной 7. Опорный элемент 12 анодов в электролитической ячейке В в этом случае - также уравнивающий потенциал стержень, наиболее целесообразно размещать на той части изолирующей пластины, которая находится снаружи главной шины, и таким образом опорный элемент соединяет опорные выступы анода, которые не опираются на главную шину. Этот опорный элемент установлен на такой высоте, что он поднимает опорные выступы 3 другого конца анодов на ту же высоту, что и опорные выступы на главной шине. Ни на том, ни на другом уравнивающих потенциал стержнях изолирующего материала нет. Стержни предпочтительно выполняют из одного и того же материала, например из прутка круглого или треугольного поперечного сечения.

Если в отношении тех или других электродов, анодов или катодов нежелательно использование уравнивающего потенциал стержня, то этот стержень можно заменить соответствующим образом выполненным профилем из изолирующего материала, либо возможно изолирующий материал сформировать непосредственно таким образом, что на него будут опираться опорные выступы электродов на правильной высоте. Но в этом случае некоторые из упоминаемых выше преимуществ будут потеряны.

Как указывалось выше, главная шина не проходит по всей ширине боковых стенок электролитической ячейки, а несколько превышает половину ширины боковой стенки. Наиболее оптимально, чтобы оба опорных элемента электродов находились на

приблизительно равном расстоянии от осевой линии боковой стенки как соответствующее утолщение главной шины.

Формула изобретения:

5 1. Шинная конструкция электролитической ячейки типа последовательного подключения, выполненная с возможностью электролизного извлечения металлов, в которой шинная конструкция расположена сверху каждой боковой стенки (5) электролитической ячейки, отличающаяся тем, что главная шина (6) электролитической ячейки имеет сплошные утолщения (8, 9) вдоль электролитической ячейки, причем указанные утолщения имеют разную высоту для обеспечения опоры для не имеющих вырезов опорных выступов (4) анодов в одной электролитической ячейке на одном утолщении и для не имеющих вырезов опорных выступов (3) катодов прилегающей электролитической ячейки на другом утолщении, при этом шинная конструкция имеет изолированные сплошные опорные элементы (11, 12), проходящие вдоль электролитической ячейки и изолированные от главной шины для обеспечения на них опоры для концов опорных выступов электродов, которые не находятся на главной шине, на том же уровне, что и конец соответствующего электрода, опирающегося на главную шину.

2. Шинная конструкция по п. 1, отличающаяся тем, что сплошной изолирующий профиль (10) расположен между утолщениями (8, 9) главной шины.

3. Шинная конструкция по п. 2, отличающаяся тем, что один опорный элемент (11) электродов расположен сверху изолирующего профиля (10), находящегося между утолщениями (8, 9) главной шины (6), и тем, что опорный элемент (11) находится, по существу, на том же уровне, что и верхнее утолщение (9) главной шины.

4. Шинная конструкция по п. 1, отличающаяся тем, что главная шина проходит только по части ширины боковой стенки (5) электролитической ячейки.

5. Шинная конструкция по п. 1, отличающаяся тем, что по меньшей мере часть ширины боковой стенки покрыта сплошным изолирующим материалом (7).

6. Шинная конструкция по п. 1, отличающаяся тем, что сплошной изолирующий материал (7) помещен на боковой стенке электролитической ячейки (5) и главная шина помещена сверху.

7. Шинная конструкция по п. 4, отличающаяся тем, что прочие опорные элементы (12) электрода расположены снаружи главной шины (6), сверху изолирующего материала (7), и опорный элемент (12) находится, по существу, на том же уровне, что и нижнее утолщение (8) главной шины.

8. Шинная конструкция по п. 1, отличающаяся тем, что опорные элементы (11, 12) являются уравнивающими потенциал стержнями, выполненными из электропроводных материалов.

9. Шинная конструкция по п. 1, отличающаяся тем, что опорные элементы (11, 12) выполнены из изолирующего материала.

10. Шинная конструкция по п. 1, отличающаяся тем, что нижнее утолщение (8) главной шины и опорный элемент (12),

RU 2192508 C2

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

RU ? 1 9 2 5 0 8 C 2

