

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

(19) BG

(11) 63896 B1
7(51) C 25 C 7/02



ОПИСАНИЕ КЪМ ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Регистров № 104906
(22) Заявено на 02.11.2000
(24) Начало на действие
на патента от: 21.04.99

Приоритетни данни

(31) 980999 (32) 06.05.98 (33) FI

(41) Публикувана заявка в
бюлетин № 7 на 31.07.2001
(45) Отпечатано на 30.05.2003
(46) Публикувано в бюлетин № 5
на 30.05.2003
(56) Информационни източници:

(62) Разделена заявка от рег. №

(73) Патентоприитежател(и):
OUTOKUMPU OYJ, ESPOO (FI)

(72) Изобретател(и):
Henri Virtanen
Ismo Virtanen
Pori
Tuomo Kivistoe
Tom Marttila
Kirkkonummi (FI)

(74) Представител по индустриална
собственост:
Феодора Станкова Соколова, 1124 София,
ул. "Леонардо да Винчи" 3

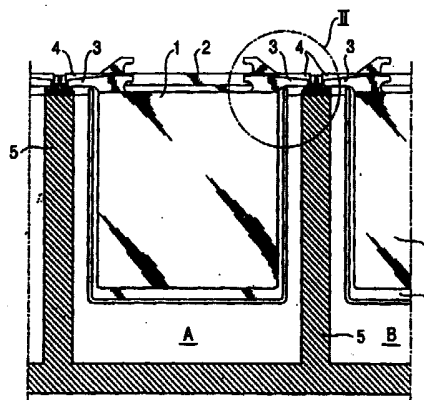
(86) № и дата на РСТ заявка:
PCT/FI99/00324, 21.04.99

(87) № и дата на РСТ публикация:
WO99/57337, 11.11.99

(54) КОНСТРУКЦИЯ НА СЪБИРАТЕЛНА
ШИНА ЗА ЕЛЕКТРОЛИТНА КЛЕТКА

(57) Събирателната шина се прилага като електролитна клетка за целите на електролитното отлагане на метали. Конструкцията ѝ е оформена така, че междината между електродите може лесно да се променя. Всички части на конструкцията са във формата на един интегрален профил, надлъжно поместен в клетката (А,В), а опорните накрайници (3, 4) на електродите не са назъбени.

11 претенции, 2 фигури



BG 63896 B1

(54) КОНСТРУКЦИЯ НА СЪБИРАТЕЛНА ШИНА ЗА ЕЛЕКТРОЛИТНА КЛЕТКА

Област на техниката

Изобретението се отнася до конструкция на събирателна шина за електролитна клетка, предназначена за електролитно възстановяване на метали, оформена така, че междината между електродите, т.нар. пространство, може да бъде избрано и променено свободно. Всички части на конструкцията имат постоянни напречни сечения по дължина в клетката.

Предшествашо състояние на техниката

Във ваните, проектирани за електролитното отлагане на метали, като мед, никел и цинк, обикновено има голям брой електролитни клетки, които са свързани последователно в групи. Така анодът в едната клетка е свързан електрически към катода в съседната клетка чрез силно проводящи съединителни шини, направени главно от мед, които са по междината стена между ваните. Това подреждане е известно като системата на Walker.

Обикновено конструкцията включва назъбена изолационна шина, която е поставена в горната част на съединителната шина, за да раздели катода от предходната клетка и анода в следващата клетка от съединителната шина. Това подреждане е необходимо, защото в противен случай всички електроди във ваните щяха да бъдат електрически заедно и нямаше да протича ток през електролита.

При съединителната шина от нивото на техниката страничните стени обикновено характеризират издатини, които са полукръгли или триъгълни в напречно сечение и са надлъжни по протежение на съединителната шина, а издатините са непрекъснати или - за изолационната съединителна шина - прекъснати. За да бъдат електродите в контакт със съединителната шина, те се спускат по върха на тези издатини, при това се усилва съединителната шина и се образува линеен контакт между шината и електрода.

Изолационната шина има скоби, които се разполагат между прекъснатите издатини на съединителната шина или по върха на непрекъснатите издатини. Електродите, които ня-

ма да бъдат в контакт със съединителната шина, се спускат по върха на тези изолационни скоби.

Известна е също конструкция на съединителна шина, представена в US патент 3 682 809, фиг. 1, при която съединителната шина е непрекъсната, но опорните накрайници на електродите са назъбени по страната, в която те се поставят, по горната част на съединителната шина. Съгласно фигурата опорните елементи на същия електрод се изменят по дължината. Фигурата обаче не показва как са разположени електродите на две съседни вани по отношение на съединителната и изолационната шина.

С конвенционалната конструкция на съединителната шина и с назъбените електроди са налице винаги следните недостатъци.

Електрическото съединение на всеки електрод към веригата се основава върху единствен контакт. Тъй като качеството на контакта (добър/лош контакт) се изменя силно, разпределението на тока между електродите е неравномерно. Ако се използва назъбена съединителна шина от мед, разходите по производството ѝ са по-големи, отколкото тези за една неназъбена шина. Ако се използва неназъбена съединителна шина, електродите няма да бъдат в хоризонтално положение, поради изолационната съединителна шина. Производството на назъбени електроди е по-скъпо от това на неназъбените електроди. Когато се поставят в клетката, назъбените електроди трябва да се потапят в нея много внимателно, за да се установят в правилно положение по отношение на събирателната шина. Поради назъбената изолационна шина и възможната медна събирателна шина, електродите трябва да се потапят в клетката много внимателно надлъжно, за да се установят в правилно положение по отношение на събирателната шина, така че електрическите контакти и разстояния да отговарят на необходимите параметри. Топлинното удължение на събирателната шина може да създаде проблеми. Назъбена събирателна шина няма да позволи изменение на междината между електродите, без подмяната на всички събирателни шини и изолационни шини. Изменението на междината между електродите чрез неназъбена медна събирателна шина изисква подмяната на изолационните шини. Поради назъбената изолационна шина почистването на събирателните шини на практика изисква винаги

отстраняването на изолационната шина по време на почистването, като се затруднява значително специалното механизирано почистване. Тъй като назъбената съединителна шина трябва да се изработи сравнително тънка, обикновено тя е доста слаба механически.

Техническа същност на изобретението

Задачата на изобретението е да се предложи конструкция на събирателна шина, с която да се отстранят посочените недостатъци. В конструкцията на събирателна шина съгласно изобретението една добре проводима главна събирателна шина е поставена върху страничните стени на електролитната клетка, свързваща електрически анодите на предшестващата клетка с катодите на съседната клетка, така че ваните са свързани последователно по обичайния начин. Главната събирателна шина има непрекъснати издатини с различни височини, така че единият комплект от електроди - аноди или катоди - е разположен по-ниско в клетката от другия комплект. Следователно опорните елементи са нагласени върху страничните стени на електролитната клетка и те поддържат електродите върху страната, която не е в контакт с главната събирателна шина. Опорните елементи са изолирани електрически от главната събирателна шина. Като профил те са от електрически проводим материал, като така балансират потенциала между електродите, така че да е от същия знак на този в клетката. Главната събирателна шина, опорните елементи и изолационните материали са интегрално оформени, надлъжно на клетката, с постоянно напречно сечение през цялата им дължина. Съществените признаци на изобретението са разкрити в приложените патентни претенции.

Страничните издатини на главната събирателна шина са с различни височини, така че някои електроди, например анодите, са малко по-надолу в клетката от другите електроди, т.е. в този случай катодите. На практика както по-ниската издатина на главната събирателна шина върху едната страна на клетката, така и по-ниският опорен елемент върху другата страна на клетката, са по-близо до централната линия на клетката от по-високите такива, докато опорните крайници на електродите, разположени по-ниско, са направени по-къси

от тези на електродите, разположени по-високо, а по-високата издатина и опорният елемент са разположени близо до централната линия на стената на клетката, като по този начин се отдалечават от централната линия на самата клетка в сравнение с по-ниските такива. Ако е необходимо, това може да бъде направено по обратен начин, т.е. да се разположат катодите върху по-ниските издатини, а анодите - върху по-високите. Издатините на главната събирателна шина са непрекъснати и нямат по себе си изолационни скоби. Термините "непрекъснат" и "интегрален" се използват, за да се определи това, че материалът за поставянето на електродите не е назъбен и че материалът по същество е с еднаква якост, здравина по дължината на клетката. Опорните елементи на електродите са също неназъбени.

Опорният елемент на по-високите електроди е разположен върху главната събирателна шина между издатините. За предпочитане опорният елемент е изработен като изравняваща потенциала шина, отделена от главната събирателна шина чрез изолационен материал. Както шината, така и изолационният материал имат постоянни напречни сечения по своите дължини. Тази шина е на същото ниво, както по-високата издатина на главната събирателна шина и образува електрическо съединение между опорните крайници на по-високите електроди, които не са върху главната събирателна шина.

Опорният елемент на по-ниските електроди, който за предпочитане е също балансираща потенциала шина, е разположен върху външната страна на главната събирателна шина, в съседство с нейната по-висока издатина по края на клетката и върху изолационния материал. Както шината, така и изолационният материал имат постоянни напречни сечения по своята дължина. Тази шина е на същото ниво, както по-ниската издатина на главната събирателна шина, и оформя електрическо съединение между опорните крайници на по-ниските електроди, които не са върху главната събирателна шина. Изолацията под тази балансираща потенциала шина може да се интегрира в тази между главната събирателна шина и страничната стена на клетката.

Съгласно изобретението събирателната шина има следните предимства. Главната събирателна шина и балансиращите потенциали

шини, както и изолационните профили са не-
назъбени, с постоянни напречни сечения, при
което разпределението на електродите може
свободно да се изменя, без да е необходимо да
се въздейства върху събирателната шина. Ме-
ханичното почистване на събирателните шини
е улеснено, тъй като всички повърхности, кои-
то трябва да се почистят, са непрекъснати и
от един материал. Конструкцията на събира-
телната шина не е необходимо да се разглобя-
ва, за да се почисти. Конструкцията на съби-
рателната шина е масивна и има дълъг ек-
сплоатационен срок. Благодарение на балан-
сиращата потенциала шина всеки електрод е
снабден с два контакта към електрическата ве-
рига. Ако един електрод има контакт към глав-
ната събирателна шина, който е по-лош от нор-
малния контакт, електродите в паралел израв-
няват разпределението на тока чрез баланси-
ращата потенциала шина, за да се получи по-
равномерно разпределение на тока. Електро-
дите могат винаги да се изработят изправени.
Електрическите контакти и сепаратори се из-
работват винаги правилно, дори ако електро-
дите не се потапят внимателно във ваните на
правилното място - странично и надлъжно по
отношение на събирателната шина. Топлинно-
то разширение на събирателната шина не съз-
дава проблеми.

Описание на приложените фигури

Изобретението е илюстрирано по-подроб-
но с приложените фигури, от които:

фигура 1 е напречно сечение на една
електролитна клетка с конструкция на събира-
телната шина съгласно изобретението;

фигура 2 - по-подробен изглед на кон-
струкцията на събирателната шина.

Примери за изпълнение на изобретението

Съгласно фиг. 1 анодите и катодите са
спуснати в електролитната клетка А и по по-
добен начин - в електролитната клетка В, като
на фигурата се виждат само техните опорни
накрайници. Както е показано на фигурата,
анодът 1 в предно положение е поставен по-
ниско от катода 2, който е разположен отзад.
Анодите и катодите се поддържат от опорни
накрайници 3 и 4 към конструкцията на съби-
рателната шина, която съгласно изобретение-

то е поставена на страничните стени 5 на елек-
тролитната клетка. Под странична стена се раз-
бира страничната стена между две съседни ва-
ни, независимо от това дали тя е оформена от
една или повече съседни части.

На фигура 2 е показано по-подробно
как главна събирателна шина 6 е поставена
върху изолационна плоча 7, която е върху стра-
ничната стена 5. Използването на изолацион-
ната плоча 7 под главната събирателна шина
6 не е задължително, но се предпочита. Глав-
ната събирателна шина 6 се разполага върху
страничните стени направо по дължината на
клетката. Долната повърхност на главната съ-
бирателна шина 6 е хоризонтална и може да
бъде също център на горната повърхност, но
на краищата на шината се издигат две непре-
къснати издатини или изпъкналости с различ-
на височина, за да се издигнат надлъжно на-
горе. Издатините могат да бъдат различно
оформени, но е подходяща например издатина
с полукръгло напречно сечение. Съгласно фи-
гура 2 опорните накрайници 3 на анодите в
клетката А са разположени върху по-ниската
издатина 8, а опорните накрайници 4 на като-
дите в клетката В са разположени върху по-
високата издатина 9. Вместо да са назъбени,
по-ниските краища на опорните накрайници
на електродите са непрекъснати. Подходяща-
та разлика във височината за издатините е обик-
новено 5 до 15 mm и за предпочитане анодите
често се избират от по-долните електроди. Це-
лесъобразно е да се разположи по-ниската из-
датина 8 по-близо до края на клетката, а по-
високата издатина 9 - в близост до центъра на
страничната стена 5.

Непрекъснат изолационен профил 10 е
разположен между издатините 8 и 9 на глав-
ната събирателна шина 6, по протежение на
цялата ѝ дължина, а върху профила - опорен
елемент 11 на катодите на клетката А, който
опорен елемент в случая е електропроводима
балансираща потенциала шина. Тъй като опор-
ните накрайници на катодите в другата страна
на клетката А (не са показани на фигурата)
се поддържат от по-високата издатина на глав-
ната събирателна шина в следващата клетка,
по-високата част на балансиращата потенци-
ала шина 11 е нагласена на същата височина,
както по-високата издатина на главната съби-
рателна шина 6, така че катодите са хоризон-
тални върху своите опорни накрайници 4.

Съгласно фигура 2 главната събирателна шина 6 не е разположена по цялата ширина на ръба на клетката, а част от ръба е покрита само от изолационната плоча 7. Друг опорен елемент 12 на анодите в електролитната клетка В, в този случай също балансираща потенциала шина, е разположен за предпочитане върху част от изолационната плоча 7, която е извън главната събирателна шина 6, и по този начин опорният елемент 12 свързва опорните накрайници 3 на анода, които не се поддържат от главната събирателна шина. Този опорен елемент 12 е поставен на такава височина, че да повдига опорните накрайници 3 на другия край на анодите до същата височина, както онези върху главната събирателна шина. Върху балансиращите потенциала шини няма изолационен материал. Шините са направени от един материал, например рейка с кръгло или триъгълно напречно сечение.

Ако по отношение на който и да е от електродите, аноди или катоди, не се желае използването на балансираща потенциала шина като опорен елемент, шината може да се замени от съответно направен профил от изолационен материал или да се оформи директно изолационен материал, така че той да поддържа опорните накрайници на електродите на правилната височина. В този случай обаче ще се загубят някои от посочените по-горе предимства.

Както беше споменато по-горе, главната събирателна шина 6 не е разположена по цялата ширина на страничните стени 5 на клетката, а на малко повече от половината от ширината на страничната стена. Най-добре е и двата опорни елемента на електродите да се нагласят на приблизително еднакво разстояние от централната линия на страничната стена 5 като съответна издатина на главната събирателна шина 6.

Патентни претенции

1. Конструкция на събирателна шина за електролитна клетка от последователен съединителен вид, проектирана за електролитно отлагане на метали, като конструкцията на събирателната шина е разположена върху всяка странична стена (5) на клетката, характеризираща се с това, че главната събирателна шина (6) на клетката е снабдена с непрекъснати издатини (8, 9), надлъжни на клетката, които изда-

тини са с различни височини, за да поддържат неназъбените опорни накрайници (4) на анодите в клетката върху издатина и неназъбените опорни накрайници (3) на катодите на съседната клетка - върху другата издатина, като конструкцията на събирателната шина е оборуудвана с изолирани непрекъснати опорни елементи (11, 12), надлъжно на клетката и изолирани от главната събирателна шина (6), за да поддържат краищата на опорните елементи на електродите, които не са върху главната събирателна шина на същото ниво, както това на края на съответния електрод, поддържан върху главната събирателна шина (6).

2. Конструкция на събирателна шина съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че непрекъснат изолационен профил (10) е разположен между издатините (8, 9) на главната събирателна шина (6).

3. Конструкция на събирателна шина съгласно претенция 2, характеризираща се с това, че опорен елемент (11) на електродите е разположен върху изолационния профил (10), който е между издатините (8, 9) на главната събирателна шина (6), при което опорният елемент (11) е по същество на същото ниво, както това на по-високата издатина (9) на главната събирателна шина (6).

4. Конструкция на събирателна шина съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че главната събирателна шина (6) е разположена само върху част от ширината на страничната стена (5) на клетката.

5. Конструкция на събирателна шина съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че най-малко част от ширината на страничната стена е покрита с непрекъснат изолационен материал (7).

6. Конструкция на събирателна шина съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че непрекъснатият изолационен материал (7) е разположен върху страничната стена (5) на клетката, а главната събирателна шина (6) е поставена върху него.

7. Конструкция на събирателна шина съгласно претенция 4, характеризираща се с това, че другият от опорните елементи (12) на електрода е разположен извън главната събирателна шина (6), върху изолационен материал (7), като опорният елемент (12) е по същество на същото ниво, както това на по-ниската издатина (8) на главната събирателна шина (6).

8. Конструкция на събирателна шина съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че опорните елементи (11, 12) са балансиращи потенциала шини, направени от електрически проводим материал.

9. Конструкция на събирателна шина съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че опорните елементи (11, 12) са направени от изолационен материал.

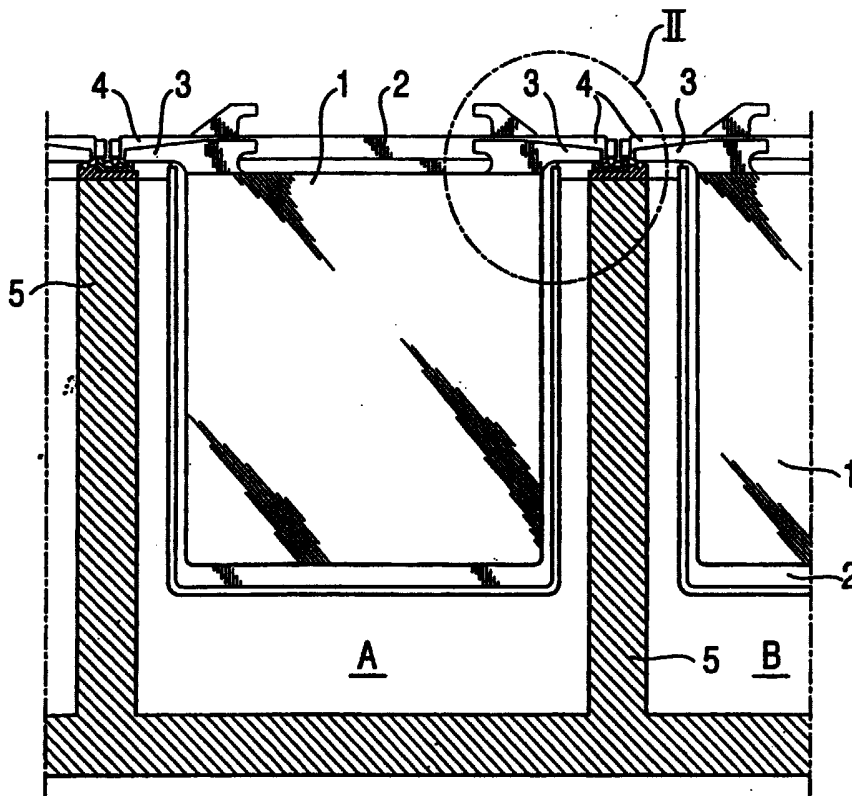
10. Конструкция на събирателна шина съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че по-ниската издатина (8) на главната

събирателна шина (6) и опорният елемент (12), поставен на същото ниво, са разположени близо до края на стената на клетката.

11. Конструкция на събирателна шина съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че издатините (8, 9) на главната събирателна шина (6) и опорните елементи (11, 12), поставени на същото ниво, са разположени приблизително на еднакво разстояние от центъра на страничната стена (5).

Приложение: 2 фигури

Fig. 1



Издание на Патентното ведомство на Република България
1113 София, бул. "Д-р Г. М. Димитров" 52-Б

Експерт: Св. Демиревска

Редактор: В. Алтаванова

Пор. № 41851

Тираж: 40 ВК

Fig. 2

