



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

246559

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

C 25 C 1/20

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 22 04 81

(21) PV 3028-81

(89) 153 977, DD

(32)(31)(33) 24 06 80 (WP C 25 C/222 114), DD

(40) Zveřejněno 13 03 86

(45) Vydáno 20.08.87

(75)
Autor vynálezu

DITTRICH KLAUS dipl. phys., BERLIN,
GRÜSSNER THEODOR, POTSDAM,
KLEINDIENST WOLF dr., dipl. phys., BERLIN (DD)

(54)

Zařízení k elektrolytické regeneraci kovů

Předložené řešení se týká zařízení s otáčejícími se elektrodami soustředně uloženými a s nepohyblivými elektrodami soustředně uloženými opačné polaroty, toto zařízení je určeno pro elektrolytickou regeneraci kovů, zejména stříbra z fotografických roztoků. Cílem řešení je zvýšení účinnosti vylučování stříbra a zvýšení čistoty materiálu při zabránění rozkladu roztoku, zejména při regeneraci stříbra z fotografických roztoků. Úkolem řešení je zabránění výkyvu napětí elektrod. Za tímto účelem jsou v oblasti mezi vodiči a elektrodami uloženy elektricky vodivé stěny, jejichž plochy mají konstantní potenciál a brání nesymetrickosti elektrického pole.

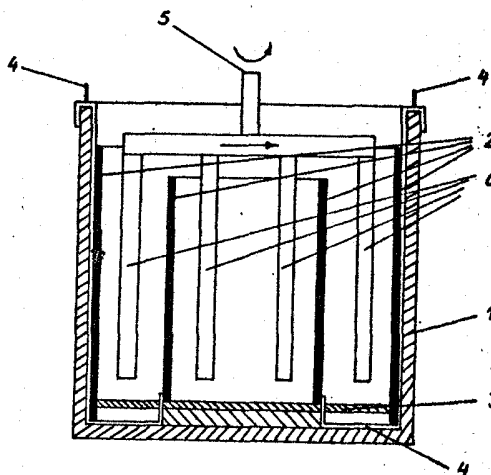


Рис. 1

НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство для электролитической регенерации металлов

Область применения изобретения

Предлагаемое изобретение относится к устройствам для электролитической регенерации металлов, в частности серебра из фотографических растворов, с концентрически вращающимися около одной оси электродами и неподвижными, концентрически расположенными противоположными электродами.

Характеристика известных технических решений

Электролитические устройства с электродами, расположенными вращательно-симметрически друг к другу, уже известны в различных вариантах исполнения. Так, например, устройства с вращающимися катодами в виде коаксиально расположенных цилиндрических пластин и неподвижными анодами в кольцеобразном пространстве между ними (DE-PS 1 192 830) и устройства с цилиндрическими вращающимися катодами (DE-PS 1 133 565).

С другой стороны, известны различные устройства с вращающимися анодами, находящимися внутри одного или среди нескольких друг к другу концентрически расположенных катодов, имеющих форму цилиндрических поверхностей (DE-PS 1 176 379; DE-OS 2 507 123; DE-PS 889 261; DE-PS 1 763 373; публикация фирмы Arnold u. Richter; публикация фирмы Filmovy promysl). Тоководы для внутренних неподвижных катодов находятся в электролите, в области стены и дна электролитических баков.

Особенно при электролитической регенерации серебра из фотографических растворов, нельзя превышать определенного предельного потенциала катода. Этот предельный потенциал не зависит от содержания серебра в растворе и не зависит от соответствующих гидродинамических условий. Если катодный потенциал более отрицательный, раствор разлагается и степень чистоты вы-

деленного серебра снижается. При более положительных значениях, производительность выделения серебра недостаточная. Таким образом, оптимальный ток, расходуемый на процесс электролиза, определяется только предельным потенциалом.

Хотя и описанные аппараты построены вращательно-симметрически, на основании конструктивных особенностей в связи с ротационными движениями электродов появляются потенциальные колебания, которые в недопустимой мере превышают предельный потенциал катодов.

В большинстве случаев, особенно при регенерации серебра из израсходованных фиксирующих растворов, это свойство является причиной значительных недостатков. Так, например, качество и особенно степень чистоты выделенного серебра снижаются. Выделяется значительная часть серебряного сульфида, причем раствор разлагается, его цвет изменяется и он становится непригодным. Если редуцируется приложенное напряжение, эти явления не возникают, но зато производительность выделения серебра установки значительно снижается. Вследствие недопустимо большого диапазона потенциальных колебаний электродов, невозможно снабжение установок устройствами для изменения катодного потенциала с целью управления расходуемого на процесс электролиза тока и, тем самым, автоматизация установок для регенерации серебра невозможна.

Цель изобретения

Целью изобретения является значительное повышение производительности выделения серебра, особенно при регенерации серебра из фотографических растворов, без разложения раствора, причем получается металл высокой степени чистоты.

В известных устройствах, хотя и строение их электродов вращательно-симметрическое, появляются потенциальные колебания, которые зависят от взаимного расположения электродов друг к другу, и циклически повторяются вследствие вращательного движения. Эти потенциальные колебания обусловлены положением токопроводов к неподвижным электродам, особенно к расположенным внутри электродам.

Задача изобретения состоит в предотвращении потенциальных колебаний в устройствах для электролитической регенерации металлов с концентрически вращающимися вокруг одной общей оси электродами и с неподвижными, концентрически расположенными противоположными электродами.

В соответствии с изобретением, решение задачи состоит в том, чтобы в пространстве между токопроводами и электродами, посредством ввода токопроводящей цилиндрической боковой поверхности и/или кольцевой поверхности и/или круговой поверхности, создать постоянные потенциалы, которые исключают асимметрии электрического поля и предотвращают прохождение линий электрического тока от токопроводов. Отрицательного влияния токопроводов на потенциальные соотношения не будет, если закрыть токоподводы, протекающие в области стены бака, цилиндрическим стальным листом, который одновременно образует внешний неподвижный электрод. Этот электрод, а также другие, встраиваемые по необходимости во внутрь концентрически расположенные, неподвиж-

ные электроды, могут тоже быть полыми цилиндрами, односторонне закрытыми по отношению к токопроводам. Если подача тока к неподвижным электродам проходит по наружной поверхности электролитического бака, с целью экранирования располагают на внешней стороне дна бака проводимую пластину. Вращающиеся электроды можно закрыть по отношению к токопроводам к противоположным электродам при помощи защитных круговых или кольцевых поверхностей, которые создают постоянный потенциал. Эти проводящие круговые или кольцевые поверхности, которые служат для экранирования, изготовлены преимущественно как перфорированные листы, решетки или сетки, на которых расположены завихряющие элементы с целью повышения турбулентности электролитического раствора. Неподвижные электроды работают преимущественно как катоды, а вращающиеся электроды - как аноды.

Примеры исполнения

Предлагаемое изобретение подробнее объясняется ниже на примерах исполнения. Приложенные рисунки показывают:

Рис. 1: Разрез электролитического устройства

Рис. 2: Вид электролитического устройства со стороны дна

Рис. 3: Вращающееся распределение анодов электролитического устройства, видимое со стороны дна

Рис. 4: Разрез электролитического устройства

Рисунки 1 и 2 изображают цилиндрический бак (1), в котором находятся два неподвижных, концентрически расположенных катода (2), исполненных в виде закрытых с одной стороны полых цилиндров. Под катодами (2) находится проводящая сетка (3), причем проложенные на стенках и дне токоподводы (4) экранированы наружной поверхностью внешнего катода (2) и сеткой дна (3) и не используются для выделения металла. Необходимое движение раствора осуществляется известным способом, посредством вращающегося анододержателя (5), который имеет большое число угольных анодов (6).

На рисунке 3 показано видимое со стороны дна, вращающееся распределение анодов, аноды которого закрыты по отношению к дну при помощи проводящей кольцевой поверхности (7) и проводящей круговой поверхности (8).

На рисунке 4. изображен разрез цилиндрического электролитического устройства с вращающимся распределением анодов, как на рис. 3, аноды (6) которого закрыты круговой поверхностью (8) и кольцевой поверхностью (7). Находящиеся в баке (1), исполненные в виде полых цилиндров катоды (2), подключены к токопроводам (9), которые проведены частично снаружи, и обратному действию которых на катодный потенциал препятствует круговая проводящая пластина (10), которая расположена на дне, на внешней стороне бака 1.

Решение, найденное данным изобретением, предотвращает потенциальные колебания на электродах, затрудняющие автоматизацию процесса.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для электролитической регенерации металлов, в частности, серебра из фотографических растворов, с концентрически вращающимися около общей оси электродами и неподвижными, концентрически расположенными противоположными электродами, отличающееся тем, что минимум один из двух электродных видов (2; 6) закрыт по отношению к противоположащим ему токоподводам (4) к другим электродным видам при помощи электропроводящих цилиндрических боковых поверхностей (2) и/или кольцевых поверхностей (7) и/или круговых поверхностей (2; 8).

2. Устройство по пункту 1, отличающееся тем, что один неподвижный или несколько неподвижных, друг к другу концентрически расположенных электродов, которые действуют преимущественно как катоды (2), образуют односторонне закрытые по отношению к токоподводам (4) полые цилиндры, в которых и/или между которыми расположены концентрически вращающиеся электроды, действующие преимущественно как аноды (6).

3. Устройство по пункту 2, отличающееся тем, что с целью экранирования токоподвода (4) на дне бака (1), на его внешней стороне расположена проводящая пластина.

4. Устройство по пункту 1, отличающееся тем, что преимущественно как аноды (6) действующие электроды, вращающиеся внутри одного или между несколькими концентрически расположенными, образующими полые цилиндры и преимущественно как катоды (2) действующие неподвижными противоположными электродами, закрытые по отношению к токоподводам (4) к противоположным электродам при помощи концентрически лежащих к оси вращения, проводящих круговых поверхностей (8) и/или кольцевых поверхностей (7).

5. Устройство по пунктам 1 и 4, отличающееся тем, что проводящие круговые (3; 8) или кольцевые (7) поверхности, применяемые для заканчивания катодов (2) и/или анодов (6) исполнены как перфорированные листы, решетки или сетки.

6. Устройство по пунктам 1, 4 и 5, отличающееся тем, что на круговых (3; 8) и/или кольцевых (7) поверхностях расположены завихряющие элементы.

АННОТАЦИЯ

Предлагаемое изобретение относится к устройству, предназначенному для электролитической регенерации металлов, в частности, серебра из фотографических растворов, с концентрически около оси вращающимися электродами и неподвижными, концентрически расположенными противоположными электродами.

Целью изобретения, особенно при регенерации серебра из фотографических растворов, является повышение производительности выделения серебра и степени чистоты металла, при предотвращении разложения раствора.

Задача изобретения - предотвратить потенциальные колебания электродов.

С этой целью в области между токоподводами и электродами расположены электропроводящие экраны, которые создают поверхности константного потенциала и исключают асимметрии электрического поля.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Ведомством по делам изобретений и патентов ГДР.

2 чертежа

P Ř E D M Ě T V Y N Ā L E Z U

1. Zařízení pro elektrolytickou regeneraci kovů, zejména stříbra z fotografických roztoků se soustředně se kolem osy otáčejícími elektrodami a nepohyblivými, soustředně uloženými protilehlými elektrodami, vyznačující se tím, že nejméně jedna ze dvou elektrod (2, 6) je uzavřena vůči protilehlým vodičům (4) k ostatním elektrodám pomocí elektrovodivých válcovitých bočních ploch (2) nebo prstencových ploch (7) a/nebo kruhových ploch (2, 8).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že jedna nepohyblivá nebo několik nepohyblivých, soustředně uložených elektrod, které působí výhodně jako katody, vytvářejí z jedné strany vůči vodičům (4) uzavřené pólové válce, ve kterých a/nebo mezi kterými jsou uloženy soustředně se otáčející elektrody, působící výhodně jako anody (6).
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že za účelem stínění vodiče (4) je na dně vany (1) na její vnější straně uložena vodivá deska.
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že anodami (6) jsou výhodně elektrody otáčející se uvnitř jednoho nebo mezi několika soustředně uloženými pólovými válci a jako katody (2) výhodně jsou nepohyblivé protilehlé elektrody uzavřené vůči vodičům (4) a vůči protilehlým elektrodám za pomoci vodivých kruhových ploch (8) a/nebo prstencových ploch (7) soustředně uložených k ose otáčení.

5. Zařízení podle bodů 1 a 4, vyznačující se tím, že vodivé kruhové plochy (3, 8) nebo prstencové plochy (7) použité jako konce katod (2) a/nebo anod (6) jsou provedeny jako děrované lišty, mřížky nebo sítě.

6. Zařízení podle bodů 1, 4 a 5, vyznačující se tím, že na kruhových plochách (3, 8) a/nebo na prstencových plochách (7) jsou uloženy míchací prvky.

246559

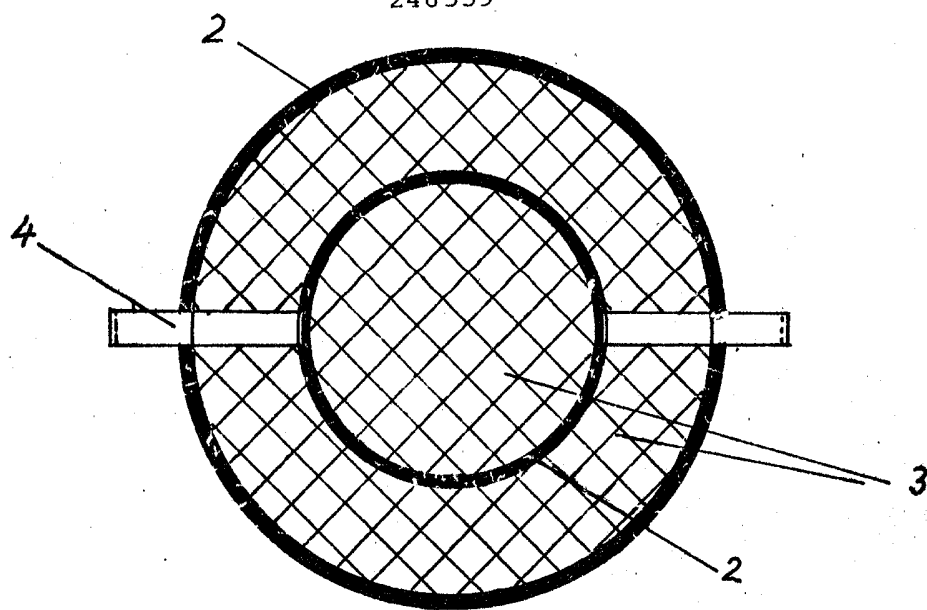


Рис. 2

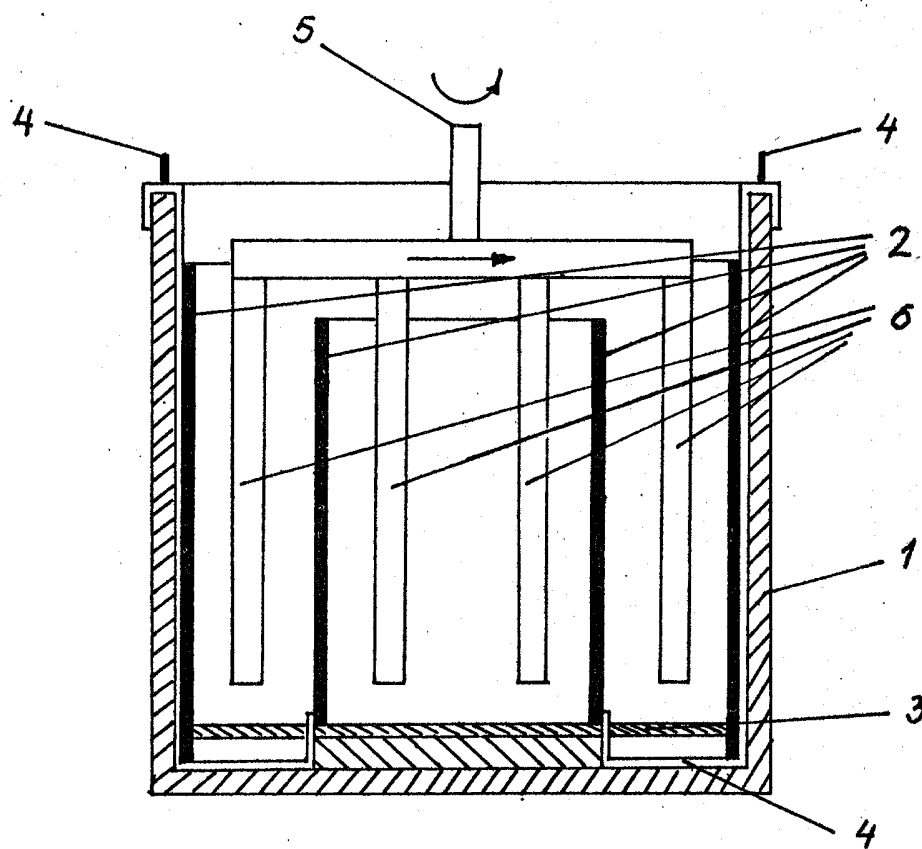


Рис. 1

246559

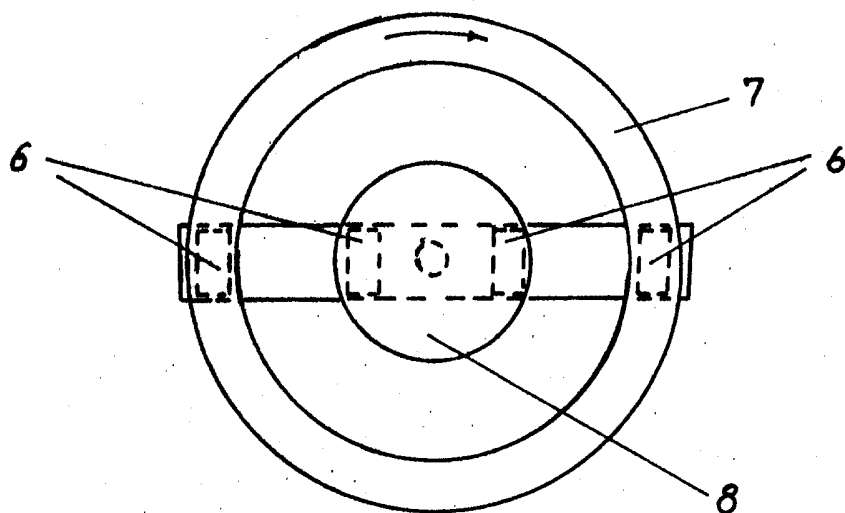


Рис. 3

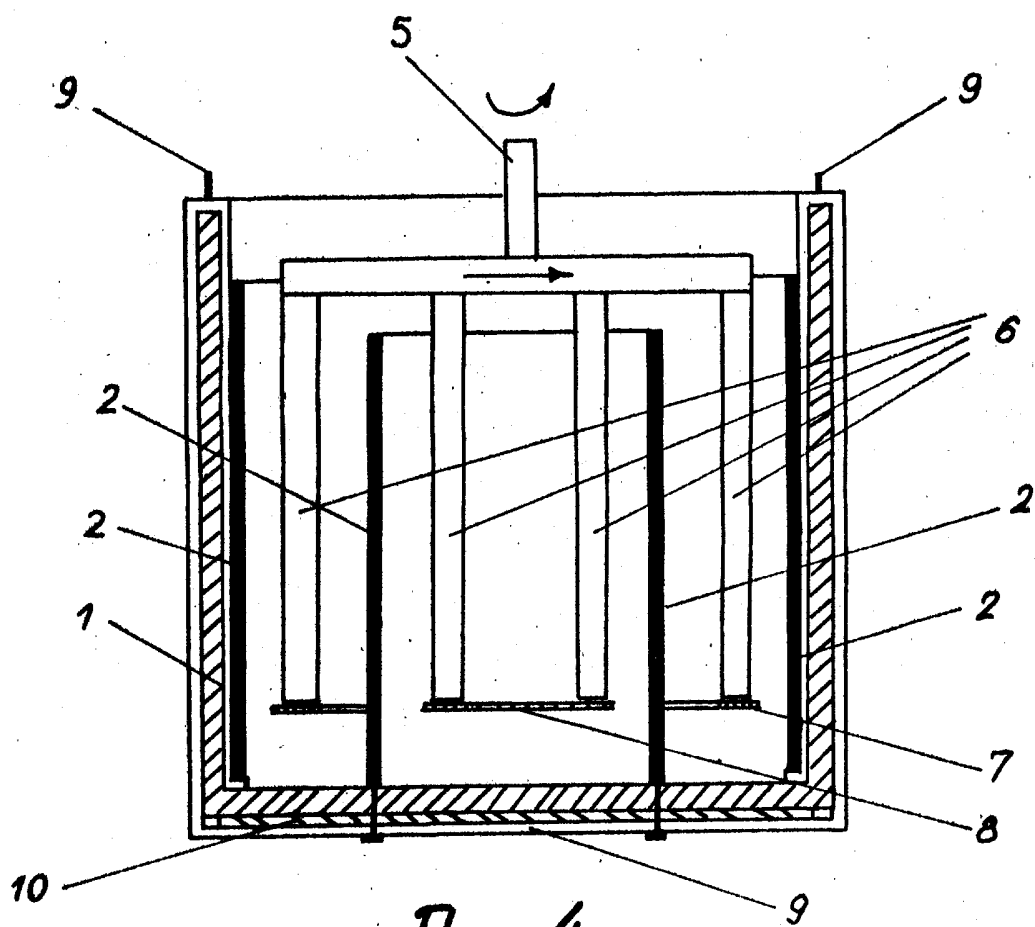


Рис. 4