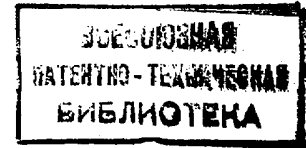




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4773352/02

(22) 25.12.89

(46) 07.12.91. Бюл. № 45

(71) Научно-исследовательский институт микротехники

(72) Е. П. Будяк и Н. Н. Рябченко

(53) 621.357.7(088.8)

(56) Патент США № 3865701, кл. С 23 В 5/58, 1975.

Патент США № 4395320,
кл. С 25 D 17/00, 1983.

(54) ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЯЧЕЙКА ДЛЯ

НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЯ НА ПРОВОЛОКУ

(57) Изобретение относится к нанесению в проточном электролите гальванических покрытий. Цель изобретения – увеличение производительности процесса. Внутри цилиндрического корпуса помещен цилиндри-

2

ческий экран. Между корпусом и перфорированным экраном расположен насыпной анод в виде металлических гранул. Сущность изобретения заключается в выполнении корпуса электрохимической ячейки из электропроводного немагнитного материала, который размещен внутри источника электромагнитного поля. Гранулы насыпного анода выполнены в виде сферических ферромагнитных тел, покрытых осаждаемым металлом. После загрузки анода последовательно включаются насосная станция для прокачки электролита, источник электромагнитного поля и осуществляется токоподвод к электродам. Электромагнитное поле способствует движению гранул анода. Применение ячейки позволяет увеличить производительность процесса в 1,5 раза. 4 ил.

Изобретение относится к электрохимической обработке поверхности, а точнее к нанесению в проточном электролите гальванических покрытий на проволоку, ленту и т.д.

Цель изобретения – увеличение производительности процесса.

На фиг. 1 представлено устройство, общий вид; на фиг. 2 – сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 – узел I на фиг. 1; на фиг. 4 – гранула насыпного анода, разрез.

Электрохимическая ячейка для нанесения покрытия на проволоку включает цилиндрический корпус 1, выполненный из немагнитного электропроводного материала, например углеграфита. Корпус 1 с обеих

сторон снабжен крышками 2 и 3 и герметизирующими элементами 4 и 5 с выполненными в них отверстиями (не показаны) для протягивания через них обрабатываемой проволоки. Герметизирующие элементы 4 и 5 снабжены патрубками 6 и 7 соответственно для подачи в корпус 1 сжатого воздуха. Крышки 2 и 3 снабжены также штуцерами 8 и 9 для входа и выхода электролита соответственно. С зазором 10 относительно крышки 2 и зазором 11 относительно крышки 3 установлены перфорированные втулки 12 и 13 соответственно, посредством которых в корпусе 1 установлен цилиндрический перфорированный экран 14, отделяющий от обрабатываемой проволоки насыпной анод.

15, размещенный между перфорированным экраном 14 и стенкой корпуса 1 и выполненный в виде гранул, содержащих сферическое ферромагнитное тело, например из гексаферрита бария, покрытое осаждаемым металлом. При этом соблюдаются соотношения

$$B : A = 1,5-2; D_1 = 1,2 \cdot A; D_2 = 0,8 \cdot A,$$

где B – диаметр гранулы; A – диаметр ферромагнитного тела;

D₁ – диаметр перфорации экрана 14;

D₂ – диаметр перфорации во втулках 12 и 13.

Корпус 1 снабжен желобом 16 с крышкой 17 загрузки насыпного анода 15. Корпус 1 размещен внутри источника 18 электромагнитного поля.

Токоподвод к насыпному аноду 15 от источника 19 тока осуществлен непосредственно через стенку корпуса 1. Устройство снабжено механизмом для протяжки проволоки и насосной станцией для прокачки электролита (не показаны).

Устройство работает следующим образом.

Через желоб 16 осуществляется загрузка анода 16 в зазор между перфорированным экраном 14 и стенкой корпуса 1, после чего желоб 16 герметизируется крышкой 17. Коэффициент заполнения зазора насыпным анодом 15 составляет 0,7–0,8. Обрабатываемая проволока протягивается через отверстие в герметизирующем элементе 4, крышке 2, через зону обработки и далее через отверстие в герметизирующих элементах 4 и 5 подается сжатый воздух для создания гидрозатвора, включаются механизм протяжки проволоки (не показан) и насосная станция для прокачки электролита (не показана) через ячейку посредством штуцеров 8 и 9 полости 10 и перфорационных отверстий втулки 12 и подается напряжение на источник 18 электромагнитного поля. От источника 19 тока подается рабочее напряжение на проволоку (катод) и стенку корпуса 1, через которую осуществляется токоподвод к гранулам анода 15. Электромагнитное поле взаимодействует со сферическими магнитотвердыми телами гранул анода 15, приводя последние в неупорядоченное движение, и образуя таким образом "кипящий" анод. В результате частого стол-

кновения гранул анода 15 между собой происходит активная депассивация их поверхности, что увеличивает эффективность анода. По мере растворения металла с гранул происходит нанесение покрытия на проволоку. Активное перемещение гранул анода способствует также равномерному растворению осаждаемого металла с их поверхности. При достижении их диаметра перфорационного отверстия экрана 14 отработанные гранулы анода 15 через указанные отверстия с потоком электролита попадают в зазор 11, а затем через штуцер 9 выводятся из ячейки.

Гранулы насыпного анода могут быть изготовлены следующим образом.

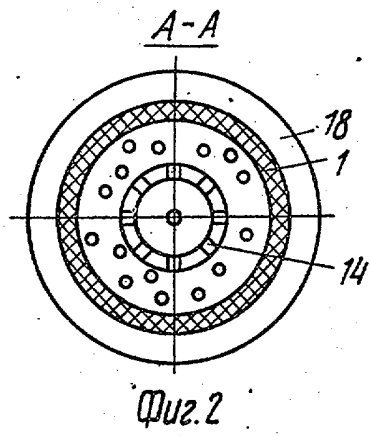
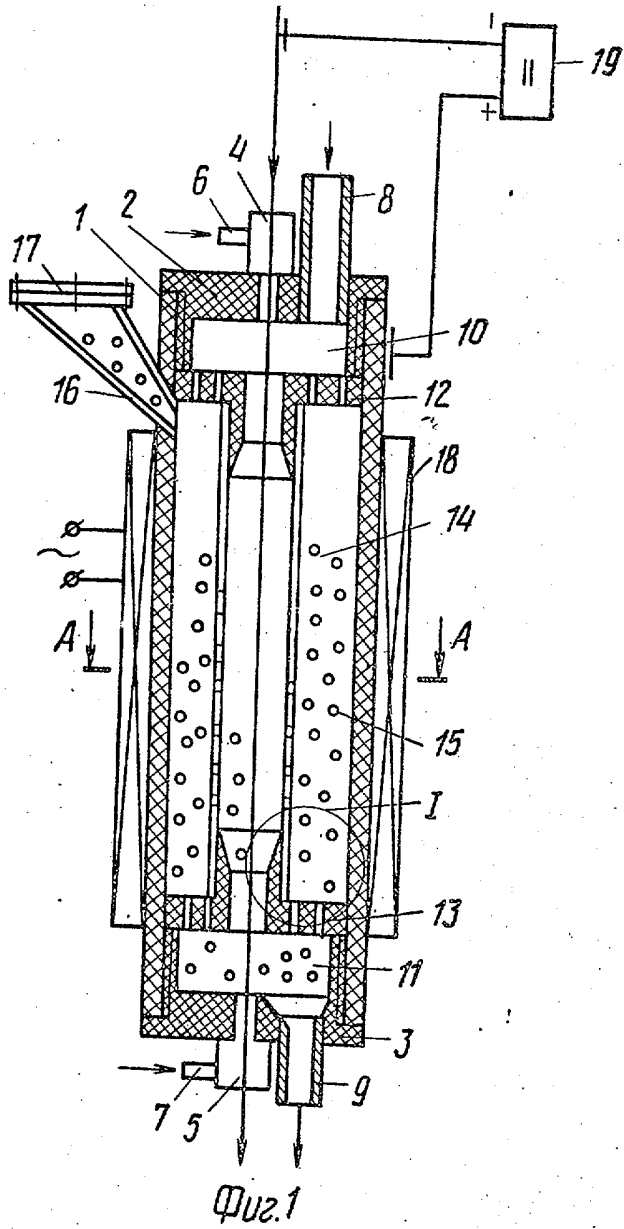
На поверхность шариков например, гексаферрита бария, у которых окислы металла на поверхности восстановлены до металла известным способом, например термическим в восстановительной среде в углероде при температуре около 900°C, наносится слой олова до 10 мкм. Затем методом горячего лужения из расплава наносимого сплава олова в импульсном магнитном поле с частотой 50 Гц послойно наращивается слой олова толщиной 500–1000 мкм.

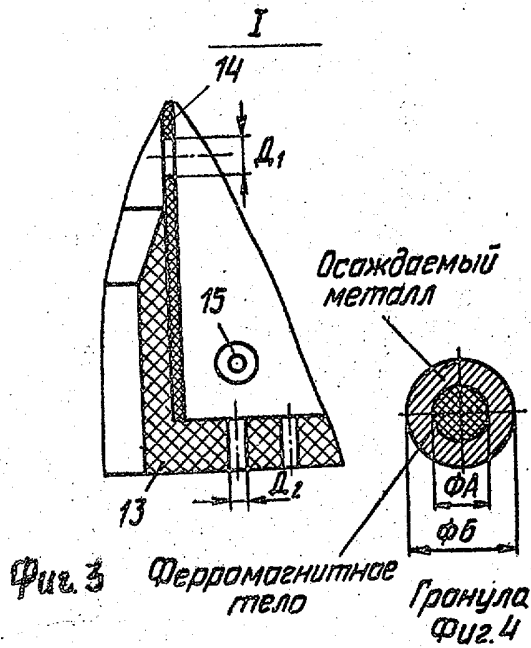
Отработанные гранулы анода с остаточным слоем олова подвергаются регенерации путем горячего лужения в импульсном магнитном поле.

Таким образом, предлагаемое устройство позволяет интенсифицировать процесс в 1,5 раза за счет снижения зашламленности анодного пространства и снижения депассивации поверхности анодных гранул.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

40 Электрохимическая ячейка для нанесения покрытия на проволоку, содержащая корпус, перфорированный экран и насыпной анод в виде гранул осаждаемого металла, размещенный между стенкой корпуса и перфорированным экраном, отличающаяся тем, что, с целью увеличения производительности, она снабжена источником электромагнитного поля, а корпус выполнен из немагнитного электропроводного материала и размещен внутри источника электромагнитного поля, причем гранулы насыпного анода выполнены в виде сферических ферромагнитных тел с покрытием осаждаемого металла.





Редактор С.Патрушева

Составитель Ю.Болобан
Техред М.Моргентал

Корректор Н.Ревская

Заказ 4283

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101