

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 19510

(13) С1

(46) 2015.10.30

(51) МПК

В 23Н 1/00 (2006.01)

(54) СПОСОБ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗАГОТОВКИ ИЗ ТОКОПРОВОДЯЩЕГО МАТЕРИАЛА

(21) Номер заявки: а 20130323

(22) 2013.03.15

(43) 2014.10.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Киселев Михаил Григорьевич; Дроздов Алексей Владимирович; Мониц Сергей Геннадьевич; Богдан Павел Сергеевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) US 3523171, 1970.

RU 2373031 С1, 2009.

SU 1301596 А1, 1987.

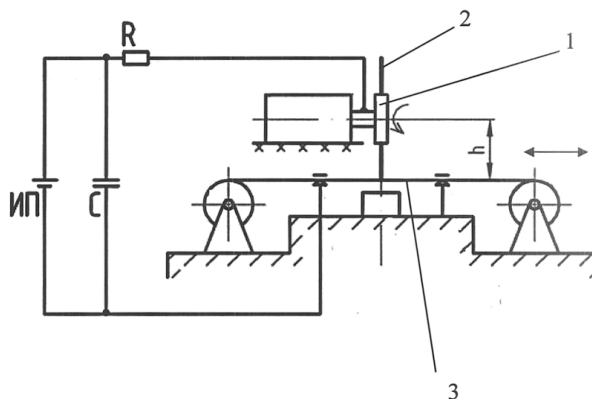
SU 1364418 А1, 1988.

US 5895311 А, 1999.

US 2005/0184030 А1.

(57)

Способ электроконтактной обработки поверхности заготовки из токопроводящего материала, при котором приводят в контакт с поверхностью заготовки вращающийся щеточный электрод-инструмент, щетинки которого выполнены в виде проволочных элементов, обеспечивая заданную величину натяга проволочных элементов, причем электрод-инструмент располагают таким образом, чтобы ось его вращения была перпендикулярна направлению перемещения заготовки, которой сообщают возвратно-поступательные движения; осуществляют воздействие электрическими разрядами от источника постоянного напряжения между поверхностью заготовки и вращающимся щеточным электродом-инструментом с регулируемой скоростью подачи.



Изобретение относится к области электрофизических методов обработки и может быть использовано в машиностроении для обработки различных поверхностей заготовок из токопроводящих материалов, в том числе из труднообрабатываемых металлов и сплавов.

ВУ 19510 С1 2015.10.30

Известен способ электроконтактной обработки поверхностей токопроводящих материалов электрическими дугowymi разрядами [1], возбуждаемыми от источника постоянного напряжения между обрабатываемой заготовкой и вращающимся электродом-инструментом, с регулированием скорости рабочей подачи, при этом скорость рабочей подачи регулируют, поддерживая минимальный уровень интенсивности локальных коротких замыканий на восходящем участке зависимости интенсивности локальных коротких замыканий от скорости рабочей подачи.

Недостатком способа является то, что статический прижим между обрабатываемой заготовкой и вращающимся электродом-инструментом не регулируется.

Наиболее близким к заявляемому является способ электроконтактного переноса токопроводящих материалов на токопроводящую поверхность [2], при котором воздействуют электрическими дугowymi разрядами от источника постоянного напряжения между поверхностью обрабатываемой заготовки и вращающимся щеточным электродом-инструментом с регулируемой скоростью подачи. При этом заготовка, которая перемещается относительно электрода-инструмента, располагается на упругом основании, которое вибрирует с заготовкой при обработке и обеспечивает увеличение интенсивности разрыва электрода-инструмента и заготовки.

Недостатком прототипа является невозможность получения требуемого микрорельефа поверхности материала заготовки, т.к. электроконтактная обработка заготовки проводится только в одном направлении, что приводит к формированию направленной шероховатости и не обеспечивает возможности получения "безразличной" шероховатости.

Задачей изобретения является обеспечение возможности получения требуемого микрорельефа поверхности токопроводящего материала.

Поставленная задача достигается тем, что в способе электроконтактной обработки поверхности заготовки из токопроводящего материала, при котором приводят в контакт с поверхностью заготовки вращающийся щеточный электрод-инструмент, щетинки которого выполнены в виде проволочных элементов, обеспечивая заданную величину натяга проволочных элементов, электрод-инструмент располагают таким образом, чтобы его ось вращения была перпендикулярна направлению перемещения заготовки, которой сообщают возвратно-поступательные движения, и осуществляют воздействие электрическими разрядами от источника постоянного напряжения между поверхностью заготовки и вращающимся щеточным электродом-инструментом с регулируемой скоростью подачи.

Сущность изобретения поясняется фигурой, где показана схема осуществления способа электроконтактной обработки поверхности токопроводящего материала.

Вращающийся щеточный электрод-инструмент 1, щетинки которого выполнены в виде проволочных элементов 2, подводят до контакта с поверхностью заготовки 3, обеспечивая определенную величину натяга, причем электрод-инструмент 1 располагают таким образом, чтобы ось его вращения была перпендикулярна направлению перемещения заготовки 3, которой сообщают возвратно-поступательные движения, после чего осуществляют воздействие электрическими разрядами от источника постоянного напряжения (ИП) между поверхностью заготовки 3 и вращающимся щеточным электродом-инструментом 1 с регулируемой скоростью подачи. При этом при приближении проволочного элемента 2 к заготовке 3 на расстоянии, соответствующем электрическому пробую, происходит образование лунки, размеры которой определяются величиной напряжения на источнике постоянного напряжения ИП, а величина натяга проволочных элементов 2 определяет степень вытянутости лунки в направлении вращения электрода-инструмента 1, причем возможность возвратно-поступательного движения заготовки 3 позволяет получить поверхность с микрорельефом, имеющим "безразличную" шероховатость.

Кроме того, в процессе электроконтактной обработки электрод-инструмент 1 является катодом во время каждого из электрических разрядов, формируемых посредством источника постоянного напряжения ИП и RC-цепочки, а заготовка 3 - анодом. Следует отме-

ВУ 19510 С1 2015.10.30

тить, что производительность способа электроконтактной обработки поверхности токопроводящего материала определяется частотой вращения электрода-инструмента 1 и количеством проволочных элементов 2.

Данный способ электроконтактной обработки поверхности токопроводящего материала может быть применен для модификации поверхностей металлических имплантатов, так как он позволяет получить "безразличную" шероховатость, а образуемый микрорельеф характеризуется наличием лунок со скругленными краями, что повышает прочностные и биомеханические характеристики металлического имплантата, а также для повышения режущей способности проволочного инструмента для резки труднообрабатываемых металлов, сплавов и хрупких материалов.

Источники информации:

1. Патент RU 2074795, МПК⁷ В 23Н 1/00, 1997.
2. Патент US 3,523,171, МПК В 23К 9/04, 1970.