



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012111730/02, 28.03.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.03.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 28.03.2012

(45) Опубликовано: 20.08.2013 Бюл. № 23

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1199807 A, 23.12.1985. BY 11255 C1,
30.08.2007. RU 2092981 C1, 10.10.1997. US
6163008 A, 19.12.2000. RU 2279341 C2,
20.03.2005.

Адрес для переписки:

125412, Москва, ул. Ижорская, 13, стр.2,
ФГБУН Объединенный институт высоких
температур Российской академии наук
(ОИВТ РАН), ПЛГ, Е.И. Вахромкиной

(72) Автор(ы):

**Исакаев Магомед - Эмин Хасаевич (RU),
Катаржис Владимир Александрович (RU),
Спектор Нина Ойзеровна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Объединенный институт
высоких температур Российской академии
наук (ОИВТ РАН) (RU)****(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ ПЛОСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к плазменной обработке изделия, в частности к устройствам для плазменной поверхностной закалки металлов и сплавов, и может быть использовано для плазменной обработки плоских изделий. Устройство для плазменной обработки плоских изделий содержит систему подачи рабочего газа, сопло, выполненное с внутренним каналом и щелью для выхода рабочего газа, соосно расположенный с ним

катод, генератор переменного магнитного поля, магнитонродов которого закреплен по наружной части сопла, а полюса магнитонпровода размещены симметрично относительно оси устройства, при этом наконечник катода выполнен из пруткового вольфрама, ось которого перпендикулярна оси устройства, а длина наконечника равна длине щели сопла, что обеспечивает повышение качества плазменной обработки изделия широкой полосой. 1 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

C21D 1/06 (2006.01)*C21D 1/09* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012111730/02, 28.03.2012**(24) Effective date for property rights:
28.03.2012

Priority:

(22) Date of filing: **28.03.2012**(45) Date of publication: **20.08.2013 Bull. 23**

Mail address:

**125412, Moskva, ul. Izhorskaja, 13, str.2, FGBUN
Ob"edinennyj institut vysokikh temperatur
Rossijskoj akademii nauk (OIVT RAN), PLG, E.I.
Vakhromkinoj**

(72) Inventor(s):

**Isakaev Magomed - Ehmin Khasaevich (RU),
Katarzhis Vladimir Aleksandrovich (RU),
Spektor Nina Ojzerovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
uchrezhdenie nauki Ob"edinennyj institut
vysokikh temperatur Rossijskoj akademii nauk
(OIVT RAN) (RU)**

(54) DEVICE FOR PLASMA TREATMENT OF FLAT PRODUCTS

(57) Abstract:

FIELD: metallurgy.

SUBSTANCE: device for plasma treatment of flat products includes a working gas supply system, a nozzle provided with an inner channel and a working gas outlet slot, a cathode located coaxially to it, a variable magnetic field generator, the magnetic conductor of which is fixed on outside part of the

nozzle, and poles of the magnetic conductor are arranged symmetrically relative to the device axis; the cathode tip is made of a tungsten rod the axis of which is perpendicular to the device axis, and the tip length is equal to the nozzle slot length.

EFFECT: improving quality of plasma treatment of a product with a wide strip.

1 dwg

Изобретение относится к плазменной обработке изделия, в частности, к устройствам для плазменной поверхностной закалки металлов и сплавов и может быть использовано для плазменной обработки плоских изделий

5 Известно устройство для плазменной поверхностной закалки плазмотроном с секционированной межэлектродной вставкой [Лещинский и др. Плазменное поверхностное упрочнение. - Киев: Техника, 1990].

Недостатком известного устройства является малая ширина закаливаемой за один проход зоны. При многопроходной же закалке наблюдается существенная
10 неоднородность обработанной поверхности.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство для закалки плоской поверхности широкой полосой, в котором применено переменное магнитное поле для увеличения линейного размера струи в одном направлении [Fox T.J. and Harry J.E. Surface neat treatment using a plasma torch witu a
15 rectangular jet. Procuding Conference on Electricity for materials processing and conservation. - London: 1977, p.21-23]. Устройство содержит систему подачи газа, стержневой катод и сопло с внутренним каналом. Горение дуги происходит в щели, которой заканчивается сопло и по которой анодное пятно перемещается под
20 действием магнитного поля.

Использование поперечного переменного магнитного поля и щелевого канала сопла дает возможность увеличить ширину закаливаемой полосы. Однако, из-за использования в устройстве стержневого катода не удается получить равномерный
25 тепловой поток по ширине закаливаемой полосы - имеют место неодинаковые условия привязки анодного пятна по длине щели.

Решаемой задачей является повышение качества плазменной обработки изделия широкой полосой.

Это достигается тем, что в устройстве для плазменной обработки плоских изделий,
30 содержащем систему подачи рабочего газа, сопло, выполненное с внутренним каналом и щелью для выхода рабочего газа, и соосный с ним катод, генератор переменного магнитного поля, магнитопровод которого закреплен по наружной части сопла, а полюса магнитопровода размещены симметрично относительно оси
35 устройства, наконечник катода, выполненный из пруткового вольфрама, ось которого перпендикулярна оси устройства, а длина наконечника равна длине щели сопла.

На чертеже представлена принципиальная схема устройства для плазменной обработки изделия.

40 Устройство для плазменной обработки изделия содержит систему подачи рабочего газа 1, сопло 2, выполненное с внутренним каналом 3 и щелью для выхода рабочего газа 4, и соосный с ним катод 5, генератор переменного магнитного поля 6, магнитопровод 7 которого закреплен по наружной части сопла, а полюса
45 магнитопровода 8 размещены симметрично относительно оси устройства. При этом наконечник 9 катода 5 выполнен из пруткового вольфрама, ось которого перпендикулярна оси устройства, а длина наконечника 9 равна длине щели 4 сопла 2. Позицией 10 обозначено обрабатываемое изделие.

Устройство работает следующим образом. Одним из известных способов с
50 использованием сопла 2 возбуждается электрическая дуга между катодом 5 и обрабатываемым изделием 10. Рабочий газ проходит через разрядный промежуток и производит нагрев обрабатываемого изделия. Поперечное магнитное поле, создаваемое генератором 6, заставляет разряд осциллировать вдоль щели 4 сопла 2,

что позволяет равномерно прогревать рабочий газ. Длина щели 4 подбирается из условия получения необходимой ширины полосы плазменной обработки.

5 Использование в устройстве длинного наконечника катода из пруткового вольфрама, расположенного перпендикулярно оси устройства, в плазмотроне прямого действия позволяет фокусировать катодное пятно на торце катода и при этом интенсивно и равномерно перемешать его с помощью переменного магнитного поля по всей длине наконечника. При этом, по сравнению со стержневым электродом, имеет место стабильное горение дуги и возможность получения более высокой
10 температуры и тепловой мощности.

Формула изобретения

Устройство для плазменной обработки плоских изделий, содержащее систему подачи рабочего газа, сопло, выполненное с внутренним каналом и щелью для
15 выхода рабочего газа, и соосный с ним катод, генератор переменного магнитного поля, магнитопровод которого закреплен по наружной части сопла, а полюса магнитопровода размещены симметрично относительно оси устройства, отличающееся тем, что наконечник катода выполнен из пруткового вольфрама, ось
20 которого перпендикулярна оси устройства, а длина наконечника равна длине щели сопла.

25

30

35

40

45

50

Вид А

