

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 10051

(13) U

(46) 2014.04.30

(51) МПК

B 22F 1/00

(2006.01)

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПОРОШКА

(21) Номер заявки: u 20130804

(22) 2013.10.08

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

(72) Авторы: Константинов Валерий Михайлович; Дашкевич Владимир Георгиевич; Щербаков Вячеслав Геннадьевич (ВУ)

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

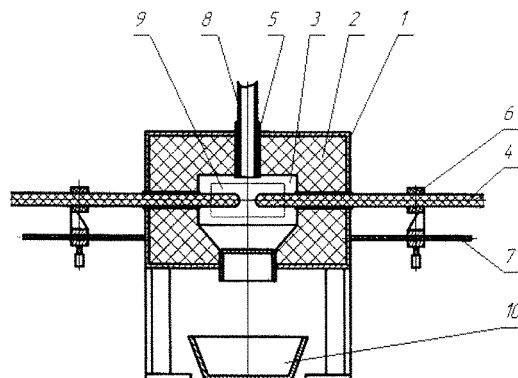
(57)

Установка для обработки металлического порошка, содержащая рабочую камеру с источником нагрева, расположенную в металлическом кожухе и теплоизолированную от него, питатель и приемник, расположенные коаксиально рабочей камере, отличающаяся тем, что источник нагрева выполнен в виде двух горизонтально расположенных электроизолированных электродов, рабочие концы которых находятся в центральной части рабочей камеры на расстоянии 10-15 мм друг от друга, а другие концы - в зажимах, установленных с возможностью перемещения в горизонтальном направлении по направляющим, закрепленным на металлическом кожухе.

(56)

1. А. с. СССР 1185737, МПК В 22 F 1/00, 1995.

2. А. с. СССР 1694339, МПК В 22 F 1/00, 1991.



Полезная модель относится к порошковой металлургии, в частности к устройствам для обработки металлических порошков во взвешенном состоянии концентрированными потоками энергии.

ВУ 10051 U 2014.04.30

Известна установка для обработки металлического порошка [1], включающая вакуумную камеру, пробоотборник с подводящей и отводящей течками, вакуумный ввод, контейнер для приема кондиционных порошков и пробоприемник. Корпус пробоотборника снабжен конусной направляющей, установленной под подводящей течкой с возможностью поворота, выпускными воронками, жестко закрепленными в его нижней части по окружности, и дополнительной герметичной камерой, причем конусная направляющая снабжена приводом вращения, размещенным в дополнительной камере, и выполнена с транспортным каналом, расположенным под углом к оси корпуса, а выпускные воронки связаны с пробоприемником и контейнером для приема кондиционных порошков.

К недостаткам данной установки следует отнести сложность конструкции в связи с присутствием вакуумной камеры, отсутствие технической возможности обработки металлических материалов с размерами 0,5...1,0 мм и невозможность проведения высокотемпературной обработки материалов.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является устройство для сфероидизации и укрупнения порошка [2], содержащее рабочую камеру в виде вертикальной трубчатой печи с составным нагревательным элементом и расположенные коаксиально печи питатель и бункер приема порошка. С целью улучшения качества порошка за счет снижения внутренней пористости и повышения стабильности фракционного состава устройство снабжено электродами и СВЧ-излучателем, нагревательный элемент выполнен составным и разделен симметрично на элементы, между которыми размещены электроизолированные электроды.

Недостатком прототипа является то, что в нем можно обрабатывать материал только с малыми размерами (5-15 мкм) и невозможно проведение обработки диффузионно-легируемых металлических порошков с размерами 0,5-1,0 мм.

Технической задачей, которую решает полезная модель, является обеспечение возможности проведения обработки диффузионно-легируемого металлического порошка с размерами 0,5-1,0 мм.

Поставленная задача решается тем, что в установке для обработки металлического порошка, содержащей рабочую камеру с источником нагрева, расположенную в металлическом кожухе и теплоизолированную от него, питатель и приемник, расположенные коаксиально рабочей камере, источник нагрева выполнен в виде двух горизонтально расположенных электроизолированных электродов, рабочие концы которых находятся в центральной части рабочей камеры на расстоянии 10-15 мм друг от друга, а другие концы - в зажимах, установленных с возможностью перемещения в горизонтальном направлении по направляющим, закрепленным на металлическом кожухе.

Сущность полезной модели поясняется фигурой, где изображен продольный разрез установки для обработки металлического порошка. Установка состоит из металлического кожуха 1, в котором расположена теплоизолированная волокнистым материалом 2 рабочая камера 3. Соосно и в горизонтальном направлении через металлический кожух 1 и теплоизолированный материал 2 к центру рабочей камеры 3 подведены графитовые электроды 4, изолированные керамическими втулками 5. Графитовые электроды 4 закреплены на изолированных зажимах типа "крокодил" 6. Регулирование зазора между графитовыми электродами 4 в рабочей камере 3 осуществляется с помощью перемещения изолированных зажимов 6 по направляющим 7, расположенным по краям металлического кожуха 1. В торцах графитовых электродов 4 при помощи изолированных зажимов 6 закреплены кабели, подключенные к дуговому выпрямителю типа ВД-306 (на фигуре не показаны). В верхней и нижней частях рабочей камеры 3 перпендикулярно графитовым электродам 4 расположены два отверстия. В верхнее отверстие вставлена стеклянная трубка 8, изолированная керамической втулкой 5. Зазор между графитовыми электродами 4 в рабочей камере 3 во время пуска и во время работы устройства регулируется при помощи визуального наблюдения через сварочный светофильтр 9 типа "Speedglas", распо-

BY 10051 U 2014.04.30

ложенный на лицевой стороне металлического кожуха 1, и перемещения изолированных зажимов 6 по направляющим 7. В нижней части рабочей камеры 3 расположен лоток 10 для приема обработанного металлического порошка.

Установка для обработки металлического порошка работает следующим образом.

Перед началом работы перемещаем изолированные зажимы 6 к центру рабочей камеры до контакта графитовых электродов 4. Переключаем работу дугового выпрямителя с "холостого" хода на "рабочий" и раздвигаем графитовые электроды 4 на расстояние 10...15 мм для возникновения дуги. Контроль горения дуги и регулировку зазора между графитовыми электродами 4 регулируем через светофильтр 9. Для прогрева рабочей камеры 3 и равномерного горения дуги отводим 2 мин. Засыпаем диффузионно-легированный металлический порошок в питатель типа "шнек" (на фигуре не указан). Из питателя диффузионно-легированный металлический порошок равномерно подается в стеклянную трубку 8 и под действием силы тяжести попадает в рабочую камеру 3. В рабочей камере 3 диффузионно-легированный металлический порошок попадает в горящую дугу между графитовыми электродами 4 и полностью или частично расплавляется. Далее частично или полностью расплавленный диффузионно-легированный металлический порошок перемещается в нижнюю область рабочей камеры 3, где происходит его кристаллизация и охлаждение. Через отверстие, расположенное в нижней части рабочей камеры 3 и изолированное керамической втулкой 5 от теплоизолированного материала 2, обработанный диффузионно-легированный металлический порошок попадает в лоток 10, где происходит его окончательное охлаждение. Обработанный диффузионно-легированный металлический порошок из лотка 10 при помощи металлического совка перемещается в герметизированную тару. Для завершения работы на установке для обработки металлического порошка отключаем рабочий режим выпрямителя и отключаем его от сети.

Таким образом, наличие в установке для обработки металлических порошков источника высокотемпературного воздействия в виде горячей дуги, образующейся между двумя соосно расположенными в горизонтальном направлении электроизолированными электродами, позволяет проводить обработку диффузионно-легированных металлических порошков с размерами 0,5-1,0 мм и получать диффузионно-легированный порошок с эвтектической структурой без тугоплавкой оболочки, что, в свою очередь, повышает технологические и эксплуатационные свойства покрытий, получаемых из данного порошка индукционной наплавкой.