



УКРАЇНА

(19) U Аи» 13221

(B) C1

<5i>s B 23 H 9/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНОГО ДИСПЕРГУВАННЯ МЕТАЛІВ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

(20) 94322277, 08.07.93

(21) 4926290/SU (22)

15.04.91 (24) 28.02.97

(46) 28.02.97. Бюл. № 1

(56) Авторское свидетельство СССР № 119781, кл. В 22 F 9/14. 1949 (прототип).

(72) Великий Віктор Іванович, Рябов Костянтин Ілліч

(73) Підприємство "Мотор Січ" (UA)

(57) 1. Способ електроерозійного диспергування металів вращающимся электродом-инструментом 'с непрерывной подачей заготовки в сторону электрода-инструмента, отличающийся тем, что в качестве заготовки используют предварительно сформованную ленту из кусков обрабатываемого материала, связанных при помощи легкоплавкого металла, при этом глубину обработки устанавливают из условия обеспечения гарантированного зазора между поверхностью легкоплавкого металла и электродом-инструментом.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в процессе обработки контролируют величину рабочего тока, а скорость подачи ленты регулируют из условия обеспечения постоянства величины рабочего тока.

3. Способ по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что обработку ведут образующей многоконтурного электрода-инструмента,

выполненного в виде набора дисков с расстоянием между торцами соседних дисков не более удвоенной величины межэлектродного зазора для данного режима обработки.

4. Устройство для электроерозийного диспергирования металлов вращающимся дисковым электродом-инструментом, содержащее механизм подачи заготовки в зону обработки и систему подачи рабочей жидкости, отличающееся тем, что в него введены резервуар подачи легкоплавкого металла, бункер подачи кусков диспергируемого материала и система охлаждения легкоплавкого металла, механизм подачи заготовки выполнен в виде ленточного конвейера, при этом бункер расположен между резервуаром и зоной обработки, а система охлаждения расположена между зоной обработки и бункером.

5. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что система охлаждения легкоплавкого металла связана с системой подачи рабочей жидкости в зону обработки.

6. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что между системой подачи рабочей жидкости и системой охлаждения легкоплавкого металла установлен введенный в устройство узел удаления незакрепленных кусков обрабатываемого материала.

7. Устройство по п. 6, отличающееся тем, что узел удаления выполнен в виде металлической щетки.

Изобретение относится к электроерозийной обработке и может быть использовано в черной и цветной металлургии при

производстве порошков и сплавов, оксидов и карбидов.

Известен способ получения порошка и дроби из металлов и их сплавов, заключаю-

C >

со
го

О

щийся в том, что процесс получения порошка и дробы ведут путем непрерывного оплавления и распыления под воздействием электрического импульса, сплошных электрических электродов-заготовок.

Данный способ осуществляется с помощью устройства, выполненного в виде камеры, нижняя часть которой заполнена охлаждающей жидкостью, а верхняя часть - нейтральной средой и в ней размещены подаваемые одна другой навстречу сплошные электроды-заготовки, включенные в цепь электрического тока [1].

Однако, данный способ и устройство не обеспечивают высокой производительности диспергирования, так как относительно небольшая скорость взаимного перемещения заготовок не позволяет использовать короткий дуговой разряд для эрозионного разрушения металла.

Кроме того, диспергируемый материал должен пройти предварительную обработку с целью формирования электродов-заготовок определенной формы и размеров. Обработка кусков материала произвольной формы с помощью данного способа и устройства невозможна.

В основу изобретения поставлена задача обеспечения возможности получения порошков из кусков диспергируемого материала, имеющих различную форму и габариты, снижение энергоемкости процесса, упрощение конструкции установки.

Для этого в способе электроэрозионного диспергирования металлов вращающимся дисковым электродом-инструментом с непрерывной подачей заготовки в сторону электрода-инструмента, в качестве заготовки используют предварительно сформированную ленту из кусков обрабатываемого материала, связанных при помощи легкоплавкого металла, при этом глубину обработки устанавливают из условия обеспечения гарантированного зазора между поверхностью легкоплавкого металла и электродом-инструментом.

Для обеспечения повышения производительности, в процессе обработки контролируют величину рабочего тока, а скорость подачи ленты регулируют из условия обеспечения постоянства величины рабочего тока

Кроме того, для обеспечения качества диспергирования, обработку ведут образующей многоконтурного электрода-инструмента, выполненного в виде набора дисков с расстоянием между торцами соседних дисков не более удвоенной величины межэлектродного зазора для данного режима обработки

В устройство для электроэрозионного диспергирования металлов вращающимся дисковым электродом-инструментом содержащем механизм подачи заготовки в зону 5 обработки и систему подачи рабочей жидкости, введены резервуар подачи легкоплавкого металла, бункер подачи кусков диспергируемого материала и система охлаждения легкоплавкого металла, механизм

10 подачи заготовки выполнен в виде ленточного конвейера, при этом бункер расположен между резервуаром и зоной обработки, а система охлаждения расположена между зоной обработки и бункером.

15 Кроме того, система охлаждения легкоплавкого металла связана с системой подачи рабочей жидкости в зону обработки.

Для обеспечения исключения коротких замыканий между системой подачи рабочей 20 жидкости и системой охлаждения легкоплавкого металла установлен введенный в устройство узел удаления незакрепленных кусков обрабатываемого материала, при этом узел удаления выполнен в виде металлической щетки.

25 На фиг. 1 изображено заявляемое устройство для осуществления предлагаемого способа, на фиг. 2 - эскиз многоконтурного электрода-инструмента.

30 Предлагаемое устройство содержит конвейер 1, в начале которого установлен резервуар с расплавом легкоплавкого сплава 2 и электромагнитным клапаном 3, вокруг резервуара с расплавом смонтирован на-

35 гретель 4 для поддержания температуры расплава, далее по направлению движения конвейера над его поверхностью располагается бункер 5, заполненный кусками диспергируемого материала, далее, в том же

40 направлении над поверхностью конвейера располагается сопло 6 для подачи рабочей жидкости с целью охлаждения легкоплавкого металла и щетка 7 для удаления незакрепленных кусков диспергируемого материала,

45 сопло 8 для подачи рабочей жидкости в зону обработки располагается перед электродом-инструментом и кусками диспергируемого материала; источник питания 10, а также бак с рабочей жидкостью 11 и насосом 12 располагаются в любом месте непо-

далеку от зоны обработки. Двигатель привода конвейера с редуктором 13 располагается в начале конвейера.

Заявляемый способ осуществляется с 55 помощью описываемого устройства следующим образом.

Производят запуск конвейера 1, включение вращения электрода-инструмента 9, источника питания 10, насоса рабочей жидкости 12 и нагревателя 4. После разогрева

резервуара 2 до температуры плавления легкоплавкого металла, заполняющего его, открывают электромагнитный клапан 3, при этом на поверхность конвейера выливается расплавленный легкоплавкий сплав

По мере перемещения конвейера на его поверхность, залитую расплавом легкоплавкого металла, высыпается куски диспергируемого материала из бункера 5. Перемещаясь далее по конвейеру, частично погруженные в расплавленный легкоплавкий сплав куски диспергируемого материала попадают под струю охлаждающей жидкости из сопла 6, поступающей из системы подачи в зону обработки рабочей жидкости и застывающий легкоплавкий сплав надежно их фиксирует. Незакрепленные куски диспергируемого материала перед зоной обработки будут сметены с конвейера щеткой 7.

Закрепленные таким образом на конвейере куски диспергируемого материала попадают в зону обработки, где происходит их диспергирование электрической дугой, возникающей между кусками диспергируемого материала и электродом-инструментом 9. В зону обработки постоянно подается рабочая жидкость из сопла 8.

Полученный порошок диспергируемого материала вымывается рабочей жидкостью по сливной системе в бак 11.

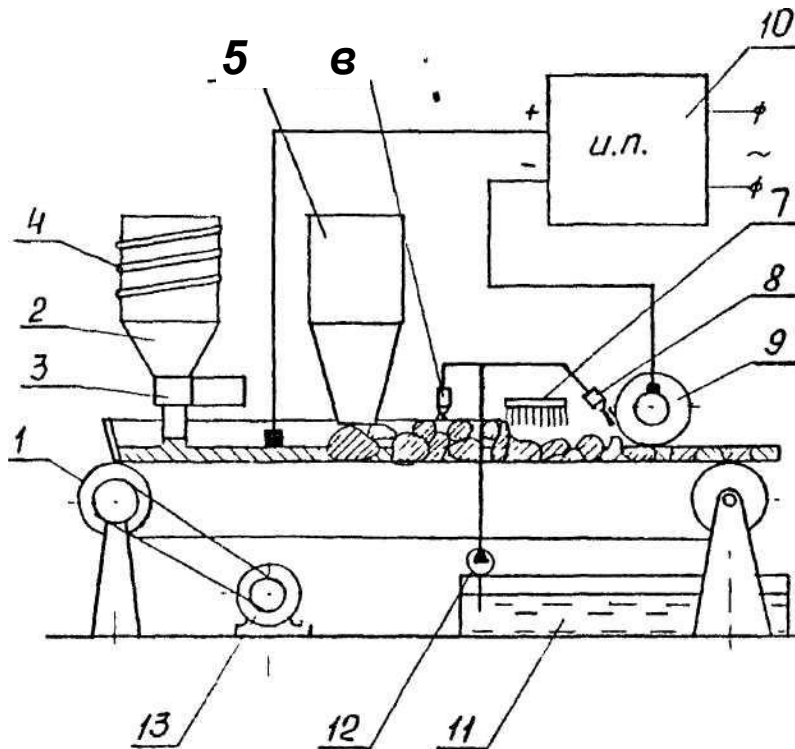
Пример конкретного выполнения: Опытная работа проводилась на электроконтактной установке, созданной на базе плоскошлифовального станка 3Б722. В качестве диспергируемого материала использовались куски жаропрочного сплава ЖС-6К размерами от 12 x 15 x 20 мм до 30 x 40 x 40 мм. Куски диспергируемого материала засыпались в металлическую ванну, на 10 мм заполненную расплавленным оловом, которая затем охлаждалась водой и крепилась на столе установки.

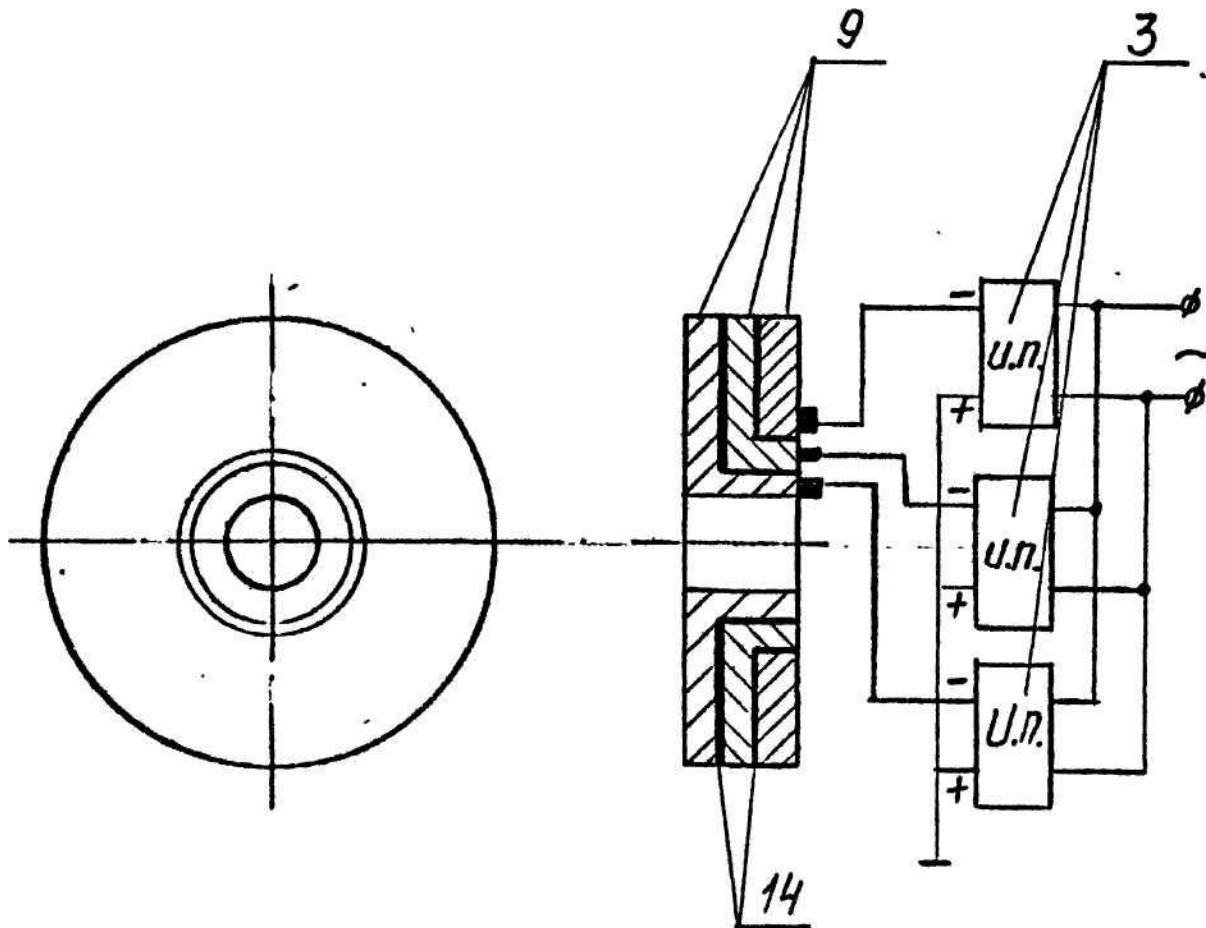
Диспергирование проводилось при ра-15 бочем напряжении 32...34 В, рабочем токе 1000...2200 А и при подаче в зону обработки воды. Максимальная глубина обработки составила 20 мм, ширина дискового электрода-инструмента 40 мм.

20

Подача регулировалась в зависимости от рабочего тока в диапазоне 25...80 мм/с. Наибольшая производительность, достигнутая в процессе диспергирования составила 25 л примерно 2 куб.см/с.

На фиг. 2 представлен эскиз многоконтурного электрода-инструмента 9, состоящего из трех секций, электрически изолированных между собой изоляционными прокладками 14, и схема его подключения к источникам питания 10.





Фиг. 2

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М.Керецман

Замовлення 4105

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101