



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18356 (13) U
(51) МПК (2006)
B22F 9/14 (2006.01)
B23H 1/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНОГО ДИСПЕРГУВАННЯ МЕТАЛІВ І СПЛАВІВ

1

(21) u200603735

(22) 05.04.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. №11, 2006р.

(72) Таланчук Петро Михайлович, Монастирьов Микола Костянтинович

(73) Таланчук Петро Михайлович, Монастирьов Микола Костянтинович

(57) 1. Установка для электроерозийного диспергирования металлов и сплавов, что включает реактор и ситчатое дно из диэлектрического материала, электроды, размещенные в реакторе, генератор импульсной нагрузки и привод коливального движения, которая **отличается** тем, что привод коливального движения выполнен

2

ный в виде асимметрично размещенных один у одного элементов - внешнего кольца, которое вращено с возможностью выполнения коливальных движений, и внутреннего круга, который кривошипно-шатунным механизмом соединен с валом, выполненным в виде электрического двигателя, обеспечено устройство для регулирования скорости вращения его вала, а внешнее кольцо кинематически соединено с реактором, вращаемым с возможностью его вращения в вертикальной плоскости.

2. Установка для электроерозийного диспергирования металлов и сплавов по п.1, которая **отличается** тем, что реактор размещен на вибрационном столе, который кинематически соединен с внешним кольцом.

Предложена полезная модель относится к металлообработке, а более конкретно - к конструкции установки для электроерозийного диспергирования гранул металлов и сплавов в среде рабочей жидкости, с целью получения из них порошков металлов и сплавов.

Наиболее близкой к предложенной за технической сутью является установка для электроерозийного диспергирования металлов и сплавов, которая включает реактор и ситчатое дно из диэлектрического материала, электроды, размещенные в реакторе и генератор импульсной нагрузки, установка обеспечена приводом коливального движения [А.с. СРСР №1039648, МПК 3 В22F 9/14, В23Н 1/02, Опубл. 07.09.1983р. Бюл. №33]. В описанной установке ситчатое дно, изготовленное из диэлектрического эластичного материала и его центральная часть кинематически соединена с приводом коливального движения. При этом дно выполняет колебательные движения в вертикальной плоскости.

Недостатком описанной установки является то, что недостаточен ресурс. Это обусловлено тем, что описанная установка требует частой замены ситчатого дна, изготовленного из диэлектрического эластичного материала. Таким материалом может быть, например, листовая перфорированная резина. Предложено дно по периметру жестко прикреплено к внутренней поверхности корпуса реактора, а во время электроерозийного диспергирования гранул металлов и сплавов

его упруго деформируют, что приводит к накоплению повреждений в виде трещин, которые ведут к разрушению дна. Кроме этого, твердость и прочность материала дна являются существенно меньшими, чем твердость гранул металлов и сплавов, которые подвергаются электроерозийному диспергированию, а потому износ дна и потеря по нему гранул металла, которые диспергируют, являются значительными, что существенно уменьшает ресурс установки.

В основу предложенной полезной модели поставлена задача разработки такой установки для электроерозийного диспергирования металлов и сплавов, которая бы имела больший ресурс. Поставлена задача решить в предложенной установке за счет создания условий для использования в конструкции установки более прочных материалов и одновременно условий для уменьшения деформирования конструктивных элементов установки во время диспергирования гранул металлов и сплавов.

Поставлена задача решается в предложенной установке, которая, как и известная установка для электроерозийного диспергирования металлов и сплавов, включает реактор и ситчатое дно из диэлектрического материала, электроды, размещенные в реакторе и генератор импульсной нагрузки, установка обеспечена приводом коливального движения, а, в соответствии с предложением, привод коливального движения выполнен в виде асимметрично размещенных один у другого элементов - внешнего кольца, которое вращено

(19) UA (11) 18356 (13) U

встановлене з можливістю виконання коливальних рухів, і внутрішнього круга, який кривошипно-шатунним механізмом з'єднаний з рушієм, виконаним у вигляді електричного двигуна, забезпеченого пристроєм для регулювання швидкості обертання його валу, а зовнішнє кільце кінематично з'єднане з реактором, встановленим з можливістю його коливання у вертикальній площині.

Особливістю пропонованої установки є і те, що реактор розміщений на вібраційному столі, який кінематично з'єднаний із зовнішнім кільцем.

Пропонована установка передбачає утворення "киплячого" шару із гранул металів і сплавів, які піддаються електроерозійному диспергуванню. Згадані гранули, за рахунок надання їм вібрації, не зварюються у ланцюги під час дії на них електричних імпульсів, а тому установка дозволяє отримувати порошки потрібних фракцій, тобто є ефективною.

Оскільки корпус реактора і сітчасте дно пропонованої установки можуть бути виготовлені з матеріалу, твердість і міцність якого є вищою за твердість гранул, наприклад з сіталу або з текстоліту, корпус реактора і сітчасте дно менше піддаються зносу за сітчасте дно установки-прототипу. Окрім сказаного, сітчасте дно пропонованої установки є нерухомим відносно реактора, а тому рівень механічних напружень в ньому є суттєво меншим за рівень механічних напружень у рухомому сітчастому дні установки-прототипу, що сприяє підвищенню ресурсу установки і збільшує її міжремонтний період.

Суть конструкції пропонованої установки пояснюється на схематичному кресленні.

Установка для електроерозійного диспергування металів і сплавів включає реактор 1 і жорстко закріплене у порожнині реактора 1 горизонтально розташоване сітчасте дно 2. Реактор 1 і сітчасте дно 2 виготовлені з діелектричного матеріалу - з текстоліту. Сітчасте дно пропонованої установки є нерухомим відносно реактора 1. У порожнині реактора 1 над сітчастим дном 2 жорстко встановлені електроди 3 і 4, підключені до генератора імпульсної напруги (не показаний). Установка забезпечена приводом коливального руху реактора, виготовленого у вигляді асиметрично розташованих одне у другому елементів - зовнішнього кільця 5, яке вільно встановлене з можливістю виконання коливальних рухів, і внутрішнього круга 6, який кривошипно-шатунним механізмом з'єднаний з рушієм, виконаним у вигляді електричного двигуна, забезпеченого пристроєм для регулювання швидкості обертання його валу (не показано). Зовнішнє кільце 5 кінематично з'єднане з реактором 1, встановленим з можливістю його

коливання. Окрім сказаного, реактор може бути розміщений на вібраційному столі (не показаний), який кінематично з'єднаний із зовнішнім кільцем 5. Така конструкція має високу ремонтноздатність, завдяки можливості заміни реактора 1 з сітчастим дном 2 у будь-який момент часу.

У якості рушія пристрою для регулювання швидкості обертання валу електричного асинхронного двигуна використаний електродвигун марки АИМ 160, вал якого кривошипно-шатунним механізмом (не показаний) з'єднаний з внутрішнім кругом 6. При цьому живлення електродвигуна відбувається від перетворювача частоти електричного струму типу ACS-601-0030-3, що виготовлений Фінсько-швейцарською фірмою АВВ. Перетворювач частоти електричного струму призначений для регулювання швидкості обертання валу електродвигуна шляхом керування частотою електричного струму, що живить двигун (не показано).

Пропонована установка працює наступним чином. Вихідний кусковий або у вигляді гранул металевий матеріал, призначений для диспергування, загрузають до реактора 1 і металевий матеріал накопичується на сітчастому дні 2. Прокачують через реактор 1 знизу вверх робочу рідину - воду. Включають привід коливального руху реактора. При цьому обертальний рух від електричного двигуна передається через кривошипно-шатунний механізм внутрішньому кругу 6, який взаємодіє з внутрішньою бічною циліндричною поверхнею зовнішнього кільця 5, яке примушує зовнішнє кільце 5 виконувати коливальні рухи у вертикальній площині, які передаються реакторові 1, а тому гранули металевого матеріалу перебувають у постійному русі одна відносно одної. Задаючи оберти валу електричного асинхронного двигуна, вибирають певну частоту коливання гранул металевого матеріалу, який диспергують. Задаючи певне співвідношення внутрішнього діаметру кільця 5 та діаметру круга 6, вибирають амплітуду коливання гранул металевого матеріалу, який диспергують. Від генератора імпульсів на електроди 3 і 4 подають імпульсний струм. Завдяки спільній дії електричних розрядів між частками металевого матеріалу, який диспергують, та гідравлічних ударів, що виникають у моменти руйнування пухирців води, гранули металевого матеріалу руйнуються і утворюється "киплячий" шар із одержаних часток металевого матеріалу. При цьому з реактора 1 разом з потоком води виходять порошки, розмір яких задають параметрами електричних імпульсів та параметрами коливального руху реактора 1, тобто пропонована установка дозволяє отримати порошки потрібних фракцій.

