



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61334 (13) A

(51) 7 B23H9/00, B22F9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНОГО ДИСПЕРГУВАННЯ МЕТАЛІВ І СПЛАВІВ І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

(21) 2002129808

(22) 09 12 2002

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Блохін Олександр Григорович, Гущенко Наталя Олександрівна, Соколов Олександр Олександрович

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(57) 1 Спосіб електроерозійного диспергування металів і сплавів, що полягає в накладенні механічних коливань на дисперговані гранули, поміщені в ємність з діелектрика, який відрізняється тим, що процес ведуть, одночасно зміщуючи дисперговані гранули як у горизонтальній, так і вертикальній площинах, причому дисперговані гранули обертаються навколо своїх осей

2

2 Пристрій для електроерозійного диспергування металів і сплавів, що містить два електроди, розділені діелектричними перегородками і занурені у ємність з діелектричного матеріалу, заповнену робочою рідиною, у центральній частині днища ємності виконаний отвір із сітчастою перегородкою, який відрізняється тим, що електроди, виконані у вигляді двох втулок, встановлено співвісно, пристрій також обладнаний обертовою хрестовиною з сіткою, виконаною з гнучкого діелектричного матеріалу і закріпленою в корпусі пристрою нижче верхньої горизонтальної поверхні хрестовини

3 Пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що хрестовина утворена вмонтованими обертовими осями

Винахід відноситься до виробництва металевих порошків і з'єднань металів, наприклад карбідів, оксидів і може бути використаний в порошкової металургії і хімічній технології

Відомо спосіб електроерозійного диспергування металів і сплавів, що полягає в накладенні механічних коливань на диспергуємі гранули, поміщені в ємність з діелектрика [1] (прототип)

Недоліком відомого способу є те, що при його здійсненні прикладають механічні коливання тільки в одній площині, що приводить до одержання нестабільної дисперсності порошків

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення способу електроерозійного диспергування металів і сплавів шляхом одночасного зсуву диспергуємих гранул, як у горизонтальній, так і вертикальній площинах, що приведе до одержання порошків з постійною дисперсністю

Поставлена задача досягається тим, що в способі електроерозійного диспергування металів і сплавів, що полягає в накладенні механічних коливань на диспергуємі гранули, поміщені в ємність з діелектрика, відповідно до винаходу, процес ве-

дуть, зміщуючи диспергуємі гранули як у горизонтальній, так і вертикальній площинах, причому диспергуємі гранули обертаються навколо своїх осей

Одночасний зсув диспергуємих гранул у різних площинах з одночасним їх обертанням навколо своїх осей приводить до одержання рівномірної кількості електричних контактів, що сприяє до їх однакового диспергування. Даний процес сприяє одержанню постійної дисперсності порошків

Також відомо пристрій для електроерозійного диспергування металів і сплавів, що містить два електроди, що розділені діелектричними перегородками і занурені в ємність із діелектричного матеріалу, заповнену робочою рідиною, у центральній частині днища ємності виконаний отвір із сітчастою перегородкою [2] (прототип)

Недоліком відомого пристрою є встановлені в діелектричній ємності між двома електродами діелектричні перегородки, за рахунок яких підвищується опір у розрядному ланцюзі, що приводить до одержання порошків різної дисперсності подовженої форми

(13) A

(11) 61334

(19) UA

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення пристрою для електроерозійного диспергування металів і сплавів, шляхом того, що він постачений обертовою хрестовиною з сіткою, виконаною з гнучкого діелектричного матеріалу, що приведе до одержання сферичних порошків з рівномірною дисперсністю і підвищить продуктивність процесу

Поставлена задача досягається тим, що в пристрої для електроерозійного диспергування металів і сплавів, що містить два електроди, розділені діелектричними перегородками і занурені в ємність з діелектричного матеріалу, заповнену робочою рідиною, у центральній частині днища ємності виконано отвір із сітчастою перегородкою, відповідно до винаходу, електроди, виконані у вигляді двох втулок, встановлено співвісно, пристрій також постачений обертовою хрестовиною з сіткою, виконаною з гнучкого діелектричного матеріалу і закріпленою в корпусі пристрою нижче верхньої горизонтальної поверхні хрестовини, причому хрестовина утворена убудованими обертовими вісями

Встановлені співвісно електроди, виконані у вигляді двох втулок, збільшують кількість контактів електрод-гранула, що підвищить продуктивність процесу. Обертова хрестовина з сіткою, виконаною з гнучкого діелектричного матеріалу, постійно зміщує гранули в різних напрямках. Цей процес дозволяє одержувати рівномірний розподіл кількості контактів по всіх гранулах, що приводить до одержання порошків з постійною дисперсністю сферичної форми

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де на фіг 1 зображений пристрій для електроерозійного диспергування металів і сплавів (загальний вид), на фіг 2 - перетин А-А на фіг 1

Пристрій для електроерозійного диспергування металів і сплавів містить корпус 1, кришку 2, електроди 3 і 4, виконані у вигляді втулок і встановлені співвісно, струмоводи 5 для підведення імпульсів напруги на електроди 3 і 4, хрестовину що обертається, яка містить стрижень 6 і вісі 7, здатних обертатися, що встановлені в підшипники 8 зі стрижнями 9, кришку 10, штуцери 11, через які подається і відводиться робоче середовище, діелектричні вставки 12 і 13, що розділяють корпус 1, стрижень 6 і електроди 3 і 4, сітку 14, виконану з гнучкого діелектричного матеріалу, закріплену в корпусі 1 пристрою нижче верхньої горизонтальної поверхні хрестовини, притискне кільце 15, воронку 16, забірник порошку 17. Через кришку 10 завантажуються гранули 18, а за допомогою збірника 17 вивантажується порошок 19

Реалізація способу і робота пристрою здійс-

нюються наступним чином

Знімають кришку 10 і через отвір, що утворюється, засипають шматочки гранул 18 металу. Закривши кришку 10, через верхній штуцер 11 подають інертний газ, одночасно випускаючи повітря, що знаходиться в пристрої, через нижній штуцер 11. Після цього включається привід обертання (не показаний), що передає обертання на стрижень 6. Разом зі стрижнем 6, обертається хрестовина. При обертанні хрестовини вісі 7 обертаються за рахунок виникаючих сил тертя об поверхню сітки 14. Сітка 14 під дією вісей 7 чи піднімається чи опускається. При цьому гранули металу 18 знаходяться постійно в русі, зміщуючи відносно один одного й електродів 3 і 4.

При подачі імпульсів струму на електроди 3 і 4, виконаних у вигляді втулок і встановлених співвісно, між гранулами металу 18, що знаходяться в ерозійній зоні, виникають іскрові розряди, що викликають розплавлення і розбризкування мелко-дисперсних часток металу. Отримані в такий спосіб частки порошку 19 під власною вагою через сітку 14 і воронку 16 попадають у забірник порошку 17.

Завдяки тому, що пристрій постачений хрестовиною, встановленою з можливістю обертання, з сіткою, виконаною з гнучкого діелектричного матеріалу, закріпленою в корпусі пристрою нижче верхньої горизонтальної поверхні хрестовини, а електроди, виконані у вигляді двох втулок, встановлені співвісно, причому хрестовина постачена вісями, встановленими з можливістю обертання, ліквідуються імпульси короткого замикання обсягу, а продуктивність підвищується. В обсязі гранул зникають фази зависання, протягом яких відстані між частками збільшені. Тому імпульси холостого ходу також відсутні. Крім цього досягається стабільне іскроутворення в обсязі гранул, що дозволяє одержувати сферичні частки порошку.

Таким чином, запропонований спосіб і пристрій для його здійснення працюють у безупинному режимі, що забезпечує їх високу продуктивність. Індуктивність розрядного ланцюга завдяки нерухомості електродів залишається постійною в часі, що дозволяє настроїти розрядний ланцюг джерела в оптимальний режим і стабілізувати дисперсійний склад отриманого в результаті диспергування порошку. Тому що електроди не піддаються електроерозії при завантаженні диспергуємих гранул металу, заміна електродів не потрібна.

Джерела інформації

1 А С СРСР №1389958, МПК<sup>7</sup> В23Н9/00, БИ №15,1988

2 А С СРСР №1077743, МПК<sup>7</sup> В23Р1/02, БИ №9,1984

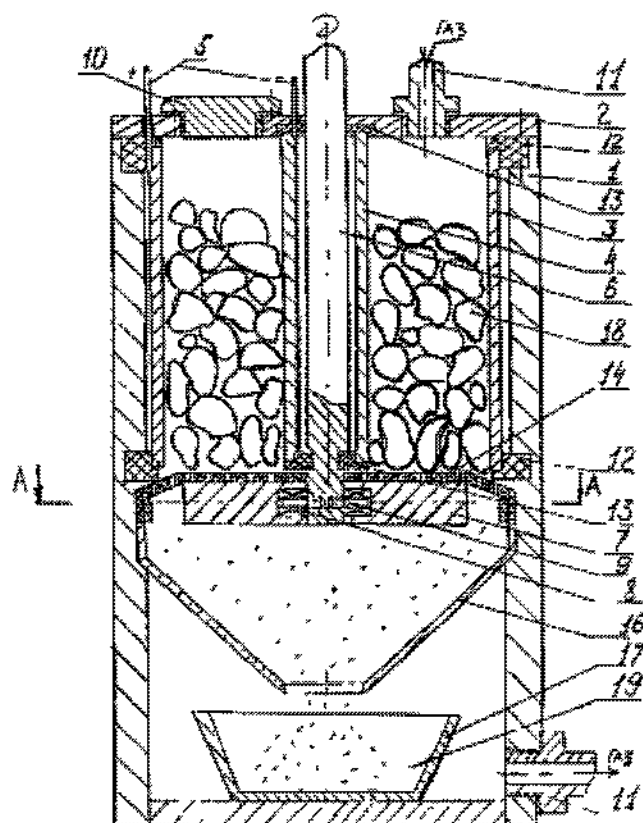


Fig. 1

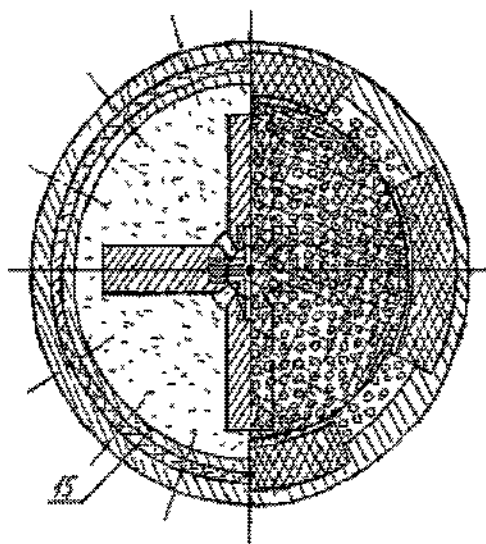


Fig. 2