



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **130939** (13) **U**  
(51) МПК (2018.01)  
**B22F 9/08** (2006.01)  
**B23H 9/00**

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

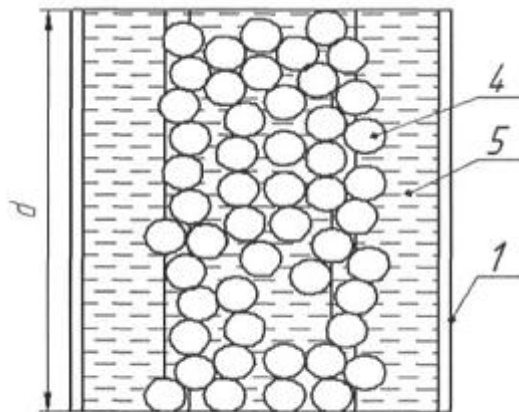
**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

|  |   |
|--|---|
| <p>(21) Номер заявки: <b>u 2018 09540</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>21.09.2018</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>26.12.2018</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>26.12.2018, Бюл.№ 24</b></p> | <p>(72) Винахідник(и):<br/><b>Олішевський Валентин Вікторович (UA),<br/>Бабко Євген Миколайович (UA),<br/>Балтажи Олексій Петрович (UA),<br/>Лапшин Сергій Олександрович (UA),<br/>Лопатько Костянтин Георгійович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и):<br/><b>Балтажи Олексій Петрович,<br/>вул. Малишка, 60, кв. 11, м. Київ, 02192 (UA)</b></p> <p>(74) Представник:<br/><b>Зайченко Вікторія Леонардівна, реєстр.<br/>№329</b></p> |
|--|---|

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОТРИМАННЯ КОЛОЇДУ МЕТАЛУ**

(57) Реферат:

Пристрій для отримання колоїду металу містить щонайменше один генератор імпульсів та розрядні камери, причому розрядні камери виконані у формі трикутної призми, нахил бокових граней яких дорівнює від 30° до 40°, та які у кількості двох і більше одночасно підключені до щонайменше одного генератора розрядних імпульсів.



Фиг. 2

UA 130939 U



Корисна модель належить до порошкової металургії, зокрема до пристроїв для одержання порошків та колоїдних розчинів методом електроерозійного диспергування.

Відомий пристрій для електроерозійного диспергування металів, в якому циліндрові електроди діаметром 10 мм виготовлені з металу, що подрібнюється, встановлюють на відстані, рівній 1-2 мм, в цангових затискачах, осі яких зміщені по відношенню один до одного на величину, яка дорівнює 2 мм. Потім електроди занурюють в посудину із неіржавіючої сталі з робочою рідиною, якою є дистильована вода, включають обертання верхнього електрода, виконавчий пристрій і генератор імпульсної напруги. За допомогою виконавчого пристрою електроди зближуються до появи розрядів. При появі розрядів відбувається рівномірне спрацьовування поверхонь торців електродів і утворення порошку, який виноситься з міжелектродного проміжку і накопичується в посудині. [А.с. СССР № 1822032. Пристрій для електроерозійного диспергування металів. МПК6 В22F 9/14. Опубл. 1995.08.09]. Недоліком відомого пристрою є те, що порошок отримується в результаті електроерозійного руйнування електрода. Така технологія вимагає спеціального виробництва електродів, заданого хімічного складу, постійної заміни електродів і відзначається складністю забезпечення усталеності технологічного режиму диспергування.

Відомий пристрій для електроерозійного диспергування металів у насипному шарі, що містить діелектричну судину з отвором в її донній частині для подачі робочої рідини, плоскі електроди, які встановлені в судині над отвором і вертикальну діелектричну перегородку з пристосуванням для переміщення перегородки вгору і вниз і регулювання висоти перевищення її над краями електродів (див. Патент № 6863. МПК В22F 9/14). Недоліком пристрою є низька технологічність внаслідок необхідності постійного регулювання висоти виступу перегородки над краями електродів для переміщення гранул. Відома установка для електроерозійного диспергування металів у середовищі робочої рідини, яка включає реактор, виготовлений у вигляді посудини з отворами для подання гранул металевих матеріалів і для прокачування через нього робочої рідини, електродами, розташованими у порожнині реактора і підключеними до джерела імпульсного струму, та насос, призначений для прокачування робочої рідини через реактор, виготовлений у вигляді тіла обертання, з можливістю обертання навколо горизонтальної осі та має осьові отвори для подання гранул металевих матеріалів і для прокачування через реактор робочої рідини виконані у днищах реактора [Патент України № 2516. МПК В23Н 9/00, публ. 17.05.2004, бюл. № 5/2004]. Недоліком установки є складність конструкції, оскільки необхідний спеціальний привід для обертання реактора і спеціальна конструкція елементів, що підводять електричні імпульси на електроди та гідросистеми для подачі води під час обертання реактора.

Відома установка для електроерозійного диспергування металів, яка містить реактор, бічні стінки якого виготовлено з струмопровідного матеріалу, і які одночасно є електродами [Патент України № 72324. Установка для електроерозійного диспергування металів. МПК В22F 9/14; В22F 1/02. публ. 15.02.2005, бюл. № 2/2005]. Недоліком такого пристрою є те, що протягом електроерозійного диспергування металів відбувається руйнування електродів, а якщо електродами є стінки реактора, то, відповідно, руйнування їх. Це призводить до того, що після певного часу роботи пристрою потрібна заміна електродів, а у даному випадку стінок реактора, що ускладнює технологію виробництва порошку та збільшує його вартість.

Відомі пристрої для електроерозійного диспергування металів, що містять діелектричну посудину з отвором в її донній частині для подачі робочої рідини, плоскі електроди, які виготовлені у вигляді площин, що розходяться вгору з кутом розкриття між ними від 70 до 85° [А. с. СССР № 663515. Устройство для электроэрозионного диспергирования металлов. МПК В23Р 1/02. Опубл. 25.05.1979. Бюл. № 19] або від 45 до 120° [Патент РФ № 2001719. Устройство для электроэрозионного диспергирования металлов в насыпном слое. МПК В22Р 9/14. Опубл. 30.10.1993. Бюл. № 39-40]. Недоліком відомих пристроїв є широка крива розподілу дисперсності порошку, що одержується, яка обумовлена тим, що відстань між нижніми кінцями електродів менше, ніж між верхніми і електричний опір нижнього шару металу, що диспергується, значно менше, ніж верхнього шару, що створює неоднакові умови диспергування по висоті шару металевих гранул в реакторі.

Найбільш близьким до запропонованого за технічною суттю є пристрій для отримання колоїдних розчинів ультрадисперсних порошків металів, який обрано за найближчий аналог, що включає генератор імпульсів, реактор, встановлений на віброплатформі зі встановленим під нею вібратором, яка з'єднана за допомогою пружних елементів з основою, електроди, які встановлені на пружних підвісках з можливістю вібрації в одній або в двох, або в трьох ортогональних площинах і які з'єднані з виходами генератора імпульсів [Патент 38461 UA, МПК В22F 9/08 (2006.01), публ. 12.01.2009, бюл. № 1/2009]. Недоліком найближчого аналога є те, що

вібрація реактора з гранулами ускладнює загальну конструкцію технологічного комплексу для отримання колоїду металу, збільшує його вартість та унеможлиблює забезпечення стабілізацію параметрів розрядних імпульсів, коли до генератора розрядних імпульсів підключено дві або більше розрядних камер одночасно.

5 В основу корисної моделі поставлена задача, яка полягає у підвищенні продуктивності пристрою, а саме отримання продукту - колоїду металу - з мінімальними енергетичними і тепловими втратами.

10 Технічний результат досягається за рахунок того, що пристрій для отримання колоїду металу, що містить щонайменше один генератор імпульсів та розрядні камери, причому розрядні камери виконані у формі трикутної призми, нахил бокових граней яких дорівнює від  $30^\circ$  до  $40^\circ$ , та які у кількості двох і більше одночасно підключені до щонайменше одного генератора розрядних імпульсів.

Суть корисної моделі пояснюється наступними графічними матеріалами:

15 фіг. 1 - Схема пристрою в поздовжньому розрізі;

фіг. 2 - Схема пристрою у фронтальній проекції.

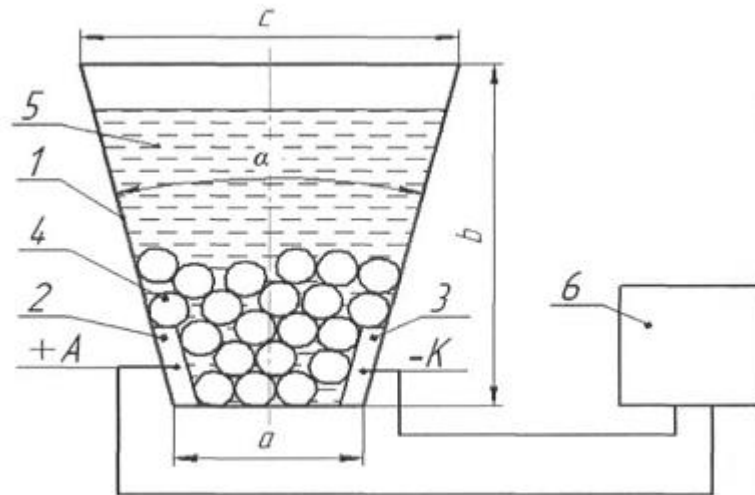
20 До складу пристрою входять генератор розрядних імпульсів (далі - ГРІ 6) та щонайменше дві розрядні камери 1. Розрядні камери 1 виконані у формі трикутної призми з діелектричного матеріалу. Унизу кожної камери розташовані металеві електроди 2, 3, на які подається імпульсний струм із ГРІ 6. Співвідношення розмірів розрядної камери 1 ширина дна  $a$  : висота  $b$  : ширина верху  $c$  відповідає як 1:3:2 і забезпечує режим роботи пристрою з отримання продукту - колоїду металу - з мінімальними енергетичними і тепловими втратами. Довжина  $d$  розрядної камери 1 відповідає співвідношенню до висоти  $b$  як 10:1. Кут  $\alpha$  нахилу граней розрядної камери 1 дорівнює від  $30^\circ$  до  $40^\circ$ . Електроди у вигляді плоских пластин, які з'єднані з виходами генератора імпульсів і встановлені в кожній розрядній камері для електроерозійного диспергування гранул металів в рідині.

25 Робота пристрою полягає у наступній послідовності дій елементів, що входять до його складу. В розрядну камеру 1 додають гранули металу 4, які заповнюють розрядну камеру 1 до половини її висоти  $b$ , та заповнюють на  $2/3$  об'єму розрядної камери 1 діелектричною рідиною 5. На електроди 2,3, один з яких є анодом (+А) та другий є катодом (-К), з ГРІ 6 подається імпульсний струм, що викликає руйнування гранул металу 4 та утворення колоїдних розчинів нанорозмірних порошоків металів.

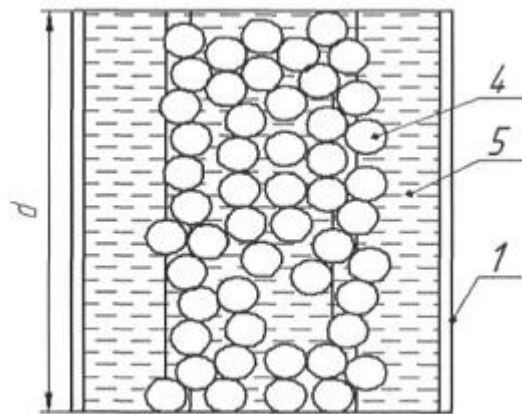
30 Причинно-наслідковий зв'язок між застосуванням корисної моделі та заявленим технічним результатом полягає у тому, що форма розрядної камери 1 та співвідношення розмірів її сторін призводить до зміни площі контактів між гранулою металу 4 і електродом, за рахунок чого знижуються енерго- і теплотрати, а продуктивність роботи пристрою зростає.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 Пристрій для отримання колоїду металу, що містить щонайменше один генератор імпульсів та розрядні камери, який **відрізняється** тим, що розрядні камери виконані у формі трикутної призми, нахил бокових граней яких дорівнює від  $30^\circ$  до  $40^\circ$ , та які у кількості двох і більше одночасно підключені до щонайменше одного генератора розрядних імпульсів.



Фиг. 1



Фиг. 2

---

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601