



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17713 (13) U
(51) МПК (2006)
B22F 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗМІШУВАННЯ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ З ПРИВОДОМ ВІД ДУГОСТАТОРНОГО ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНОГО АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА

1

2

(21) u200603301

(22) 27.03.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Кібірев Анатолій Антонович, Попівненко Леонід Володимирович

(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

(57) Пристрій для змішування порошкових матеріалів з приводом від дугостаторного частотно-

регульованого асинхронного електродвигуна, що складається з змішувального барабана, кришок з мідними трубками, завантажувального вікна з пробкою, стійок барабана та приводу, який **відрізняється** тим, що привід пристрою для змішування порошкових матеріалів здійснюється від дугостаторного частотно-регульованого електродвигуна за допомогою безконтактної дії біжучого електромагнітного поля.

Корисна модель відноситься до порошкової металургії, а саме до технології змішування порошкових матеріалів при підготовці порошкової шихти до плавлення або до пресування, і може знайти застосування при створенні змішувачів порошкових матеріалів.

Відомі механічні змішувачі періодичної і безупинної дії складаються з електродвигуна, передавального механізму (редуктор та зубчата пара) і робочого органа (корпус барабана змішувача чи вал з лопатками, або шнек) [Оборудование цехов порошковой металлургии: Учебное пособие для техникумов. Либенсон Г.А., Панов В.С. -М: Металлургия, 1983. -264с, рис.60, 61].

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється як прототип, є змішувач періодичної дії типу кульовий млин. Кульовий млин складається з циліндричного барабана (змішувача), що має люк для завантаження порошкової шихти. З торцевих сторін барабан закритий кришками. Опорами барабана є підшипники кочення. Обертання барабана здійснюється від електродвигуна через редуктор і зубчасту пару. Усередині барабана знаходяться тіла, які розмелюють шихту (кульки). Перемішування порошкових матеріалів відбувається під впливом кульок, що перекочуються, і обертання барабана кульового млина.

Загальними суттєвими ознаками прототипу та пристрою, що заявляється, є барабан з люком для завантаження шихти і конструкція стійок барабана змішувача [Оборудование цехов порошковой металлургии: Учебное пособие для техникумов. Ли-

бенсон Г.А., Панов В.С. -М: Металлургия, 1983. -264с, рис.45].

Недоліками відомої конструкції змішувача є контактний принцип роботи, низький коефіцієнт корисної дії, неможливість регулювання числа обертів барабана змішувача і значний час циклу змішування (1,5-2ч).

В основу корисної моделі покладена задача удосконалення пристрою для змішування порошкових матеріалів, у якому шляхом модернізації його конструкції створено безконтактний та безступінчатий привод. За рахунок цього підвищується коефіцієнт корисної дії пристрою, скорочується тривалість змішування і покращується якість змішування.

Це вирішується тим, що в конструкцію пристрою для змішування замість асинхронного електродвигуна, редуктора і зубчатої пари встановлений привод від дугостаторного частотно-регульованого асинхронного електродвигуна.

Запропонована конструкція забезпечує безконтактну і безступінчасту передачу обертаючого моменту та регулювання числа обертів барабана пристрою, а також підвищення якості змішування за рахунок впливу на порошкові матеріали, що змішуються, електромагнітного поля дугостатора.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображена схема пристрою для змішування порошкових матеріалів з приводом від дугостаторного частотно-регульованого асинхронного електродвигуна.

Пристрій для змішування (Fig.1) складається з

(13) U
17713
(11)
UA
(19)

циліндричного барабана 1, внутрішня частина якого виконана у виді усіченого конуса. Це необхідно для полегшення вивантаження змішаної порошкової шихти. З торцевих сторін барабан 1 закритий кришками 3 і 4. У кришці 3 виконаний різьбовий отвір, призначений для завантаження та вивантаження порошкових матеріалів. При роботі пристрою, завантажувальний отвір закритий пробкою 2.

Кришки 3 і 4 охоплюють барабан 1 по його зовнішній поверхні і кріпляться до нього за допомогою болтів. По периметру кришок з визначеним кроком виконаний ряд наскрізних отворів, у які вставлені мідні трубки 5. Кінці трубок 5, після їхньої установки, розклепуються. У кришку 3 запресована вісь 6, а в кришку 4 - вісь 7.

Опорами барабана служать стійки 8, у яких установлені підшипники кочення 9. Стійки 8 кріпляться до плити 11 за допомогою болтів.

Під корпусом барабана 1 розміщений частотно-регульований дугостатор 10, що також прикріплений до плити 11 за допомогою болтів. Дугостатор 10 оснащений тиристорним перетворювачем частоти, що і дозволяє безконтактно та плавно регулювати число обертів барабана 1, зберігаючи постійну величину моменту кручення.

Робота пристрою для змішування здійснюється в такий спосіб. Порошкові матеріали, що змішуються, у необхідній кількості засипаються через завантажувальний отвір в барабан пристрою 1. Після цього завантажувальний отвір закривається пробкою 2.

При подачі на обмотку дугостатора 10 трифа-

зного перемінного струму в ньому створюється обертове (біжуче) електромагнітне поле, яке, впливаючи на металеві елементи барабана 1 і мідні трубки 5, наводить у них вторинні струми, електромагнітні поля яких, взаємодіючи з основним полем дугостатора 10, створюють обертаючий момент, і барабан 1 приводиться в обертання, перемішуючи порошкові матеріали.

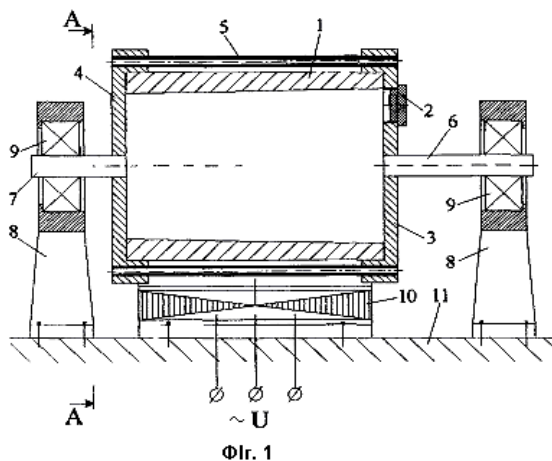
На Фіг.2 зображено перетин пристрою для змішування порошкових матеріалів з приводом від дугостаторного частотно-регульованого асинхронного електродвигуна.

Крім того, при наявності в порошковій шихті феромагнітних компонентів, електромагнітне поле буде впливати на матеріали, що змішуються, (додашкове перемішування, розігрів, намагнічування та інше), створюючи додатковий обертаючий момент.

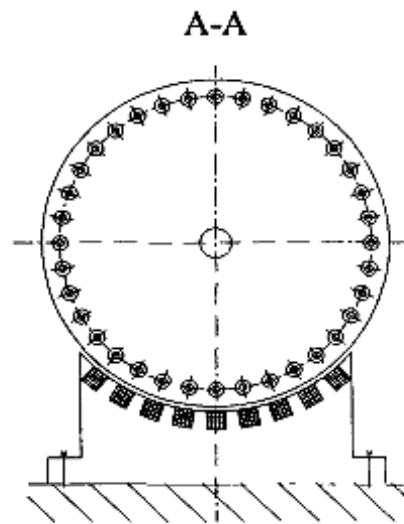
Для поліпшення якості перемішування порошкових компонентів у барабан 1 можна засипати кулі. При цьому, співвідношення порошкової шихти і куль по масі повинне складати 1:1, діаметр куль 10-15мм.

По закінченні процесу змішування барабан 1 повертають у положення, що відповідає крайньому нижньому положенню пробки 2, після чого пробку 2 викручують і змішаний порошковий матеріал вивантажують з барабана 1 через розвантажувальне вікно.

Використання запропонованої корисної моделі дозволить підвищити коефіцієнт корисної дії установки, істотно спростити її конструкцію, підвищити якість змішування і зменшити час змішування.



Фіг. 1



Фіг. 2