



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **68694**

(13) **U**

(51) МПК

B28B 1/08 (2006.01)

B22F 3/093 (2006.01)

B22F 5/10 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2011 10454	(72) Винахідник(и): Савєлов Дмитро Володимирович (UA), Драгобецький Володимир В'ячеславович (UA), Белкіна Анна Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 29.08.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2012, Бюл.№ 7	(73) Власник(и): КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО, вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600, Україна (UA)

(54) СПОСІБ ФОРМУВАННЯ ВИРОБІВ З МЕТАЛЕВИХ ПОРОШКІВ

(57) Реферат:

Спосіб формування виробів з металевих порошків містить укладання заздалегідь відсортовану і ретельно змішану порошкову суміш у прес-форму та її подальше ущільнення вертикально направленими коливаннями з одночасно здійснюваним зверху статичним здавлюванням порошкової суміші. Здійснюваний на суміш віброударний вплив вертикально направленими коливаннями на першій стадії формування реалізується за симетричним режимом з кутовою частотою коливань 293 рад/с і амплітудою коливань 1,5...1,6 мм протягом часу, що дорівнює 8...10 с. На другій стадії формування вібраційний вплив реалізується за ударно-вібраційним асиметричним режимом з кутовою частотою коливань 293 рад/с і розмахом коливань 2,7-2,8 мм протягом часу, що дорівнює 6...8 с, при одночасно здійснюваним зверху статичним здавлюванням порошкової суміші в прес-формі.

UA 68694 U

Корисна модель належить до порошкової металургії, а саме до способів формування виробів з металевих порошків у закритих прес-формах з накладанням вібрації.

Відомий спосіб вібраційного ущільнення металевих порошків шляхом застосування одночасного вібрування матриці та пуансона (Кипарисов С. С., Либенсон Г. А. Порошковая металлургия. - М.: Металлургия, 1991. - с. 328).

Недоліком цього способу є складність, низька ефективність вібраційного ущільнення сумішей з металевих порошків, отримання неоднорідної структури виробів.

Найбільш близьким до пропонованого винаходу є спосіб виробництва виробів з дисперсних мас при виготовленні будівельних деталей, кераміки, у виробництві вогнетривів, ливарному виробництві. Спосіб містить змішування, засипання суміші в прес-форму та ущільнення вібропресуванням, при цьому вібропресування виконують при тиску 0,4-0,5 МПа та лінійних прискореннях вібрації 25-35 (патент РФ № 2080987, Кл. В28В1/08, 1997).

До недоліків даного способу належить неможливість здійснювати якісне формування виробів з металевих порошків.

Задача корисної моделі - підвищення однорідності структури та щільності порошкової суміші по всьому об'єму, покращення якості поверхні виробу, який формують з металевих порошків.

Указана задача вирішується тим, що у способі формування виробів з металевих порошків, здійснюваний на суміш віброударний вплив вертикально направленими коливаннями на першій стадії формування реалізується за симетричним режимом з кутовою частотою коливань 293 рад/с і амплітудою коливань 1,5...1,6 мм протягом часу, що дорівнює 8...10 с, після чого на другій стадії формування вібраційний вплив реалізується за ударно-вібраційним асиметричним режимом з кутовою частотою коливань 293 рад/с і розмахом коливань 2,7-2,8 мм протягом часу, що дорівнює 6...8 с при одночасно здійснюваним зверху статичним здавлюванням порошкової суміші в прес-формі, при цьому здійснюваний вібраційний вплив переходить у статичне зусилля пресування, у результаті чого на кінцевій стадії формування на поверхню порошкової суміші в прес-формі діє статичний тиск зусиллям 5 МПа.

Суть способу полягає в наступному. Заздалегідь відсортовану і ретельно змішану порошкову суміш укладають у прес-форму. Після цього на поверхню порошкової суміші зверху здійснюється віброударний вплив вертикально направленими коливаннями на першій стадії формування реалізується за симетричним режимом із кутовою частотою коливань 293 рад/с і амплітудою коливань 1,5...1,6 мм протягом часу, що дорівнює 8...10 с. У цей період у порошковій суміші виникають пружнов'язкопластичні хвилі деформації, що зумовлюють зменшення зусиль поверхневого натягання наповнювача, порушення початкових зв'язків, вижимання повітря і збільшення рухливості частинок металевих порошків. Велика рухливість металевих частинок призводить до їх зіткнення, переорієнтації та відносного зближення один з одним з утворенням більшої кількості контактів, а значить і більш щільної упаковки. Після цього у міру наростання щільності порошкової суміші на її поверхню зверху діє вібраційний вплив, що реалізується за ударно-вібраційним асиметричним режимом з кутовою частотою коливань 293 рад/с і розмахом коливань 2,7-2,8 мм протягом часу, що дорівнює 6...8 с. При такому впливі відбувається збільшення розмаху коливань і збільшується інтенсивність вібраційного впливу, у результаті чого в порошковій суміші, яка ущільнюється, відбувається руйнування агрегатів металевих частинок, що злиплися, перерозподіл наповнювача та рівномірне обволікання ним частинок металевих порошків, з тріщин та раковин у великих частинках видаляється повітря, а вони заповнюються наповнювачем, порошкова суміш стає більш однорідною, збільшується зчеплення наповнювача з металевими частинками порошку. Потім вібраційний вплив припиняється, а оброблювана таким чином порошкова суміш піддається статичному тиску з зусиллям 5 МПа.

У результаті використання пропонованого способу досягається підвищення однорідності структури та щільності виробу по всьому об'єму, покращення якості поверхні виробу, що формують з металевих порошків.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб формування виробів з металевих порошків, що містить укладання заздалегідь відсортовану і ретельно змішану порошкову суміш у прес-форму та її подальше ущільнення вертикально направленими коливаннями з одночасно здійснюваним зверху статичним здавлюванням порошкової суміші, який **відрізняється** тим, що з метою підвищення однорідності структури та щільності порошкової суміші по всьому об'єму, покращення якості поверхні виробу, який формується, здійснюваний на суміш віброударний вплив вертикально направленими коливаннями на першій стадії формування реалізується за симетричним

- режимом з кутовою частотою коливань 293 рад/с і амплітудою коливань 1,5...1,6 мм протягом часу, що дорівнює 8...10 с, після чого на другій стадії формування вібраційний вплив реалізується за ударно-вібраційним асиметричним режимом з кутовою частотою коливань 293 рад/с і розмахом коливань 2,7-2,8 мм протягом часу, що дорівнює 6...8 с при одночасно здійснюваним зверху статичним здавлюванням порошкової суміші в прес-формі, при цьому здійснюваний вібраційний вплив переходить у статичне зусилля пресування, у результаті чого на кінцевій стадії формування на поверхню порошкової суміші в прес-формі діє статичний тиск зусиллям 5 МПа.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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