



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **100743** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
B22F 9/00
B01D 39/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 01259	(72) Винахідник(и): Рудь Віктор Дмитрович (UA), Повстяной Олександр Юрійович (UA), Самчук Людмила Михайлівна (UA), Савюк Ігор Віталійович (UA), Куц Юлія Василівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.02.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.08.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.08.2015, Бюл.№ 15	(73) Власник(и): ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Львівська, 75, м. Луцьк, 43018 (UA)

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ФІЛЬТРУЮЧОГО МАТЕРІАЛУ

(57) Реферат:

Спосіб отримання фільтруючого матеріалу полягає у засипці форми порошковим матеріалом, його пресуванні шляхом радіально-ізостатичного пресування з наступним спіканням, причому операцію спікання проводять поетапно. В складі порошкового матеріалу використовують додатково порошок карбаміду як пороутворювач. Пресування заготовки проводять при тиску 150-200 МПа.

UA 100743 U

Корисна модель належить до галузі порошкової металургії, зокрема виробництва фільтруючих матеріалів з металомістких порошків, і може бути використана для отримання фільтрів з високими та стійкими фільтруючими властивостями.

Відомий спосіб одержання пористих матеріалів заданого поророзподілення, який здійснюється введенням у порошок пороутворюючого компонента, який має магнітні властивості, формування у магнітному полі та спікання. Частинки пороутворюючого компонента розміщуються у напрямку силових ліній магнітного поля [Див. А.С. СССР №1683865, кл. B22F3/10, 1991р.]. Недоліками даного способу є складність процесу виготовлення пористого проникного матеріалу (ППМ), який потребує додаткового енергомісткого обладнання для створення магнітного поля та неможливість його застосування для виготовлення виробів із немагнітних матеріалів. Крім того, пороутворюючий магнітний компонент забруднює основу, а його видалення значно знижує продуктивність та ускладнює технологію спікання.

Найбільш близьким за технічною суттю до корисної моделі, що заявляється, є спосіб отримання фільтрів, що полягає у засипці форми металомістким порошком з відходів підшипникового виробництва, його пресуванні шляхом радіально-ізостатичного пресування та наступному його спіканні, при цьому операцію пресування проводять протягом 1-3 хв при тиску 890-920 МПа, а графік етапів спікання має три інтервали: I - 1,5-2 год. з температурою 20-1050 °С, II-1,5-2,5 год. з температурою 1050-1100 °С, III-2-2,5 год. з температурою 1100-100 °С. [Див. Патент України № 76002, кл. B01D 39/00, 2006 р.]. Суттєвим недоліком такого способу отримання фільтрів є те, що технологія отримання фільтрів передбачає використання дорогого обладнання для забезпечення високого тиску при пресуванні, також отримані фільтри недоочищують рідкі середовища та не піддаються регенерації.

Задача, на вирішення якої спрямована корисна модель, що заявляється, є одержання фільтрів з високою швидкістю фільтрації, брудоемності, забезпеченні можливості їх регенерації та високого ресурсу роботи.

Поставлена задача вирішується наступним чином. У способі отримання фільтруючого матеріалу, що полягає у засипці форми порошковим матеріалом, його пресуванні шляхом радіально-ізостатичного пресування з наступним спіканням, причому операцію спікання проводять поетапно, новим є те, що в складі порошкового матеріалу використовують додатково порошок карбаміду як пороутворювач, пресування заготовки проводять протягом 1-5 хв. при тиску 150-200 Мпа.

Для отримання оптимального способу отримання фільтруючого матеріалу проводили досліді, які реалізувались таким чином.

Приклад I

Спосіб отримання фільтрів полягає у засипці форми порошковим матеріалом з шламових відходів підшипникового виробництва, наприклад порошком сталі ШХ15 та порошком карбаміду (пороутворювач), з наступним спіканням суміші за поетапним графіком. Перед операцією спікання проводять формування заготовки шляхом радіально-ізостатичного пресування. Операцію пресування проводять протягом 1-2 хв. при тиску 90-170 МПа. Спікання проводять у вертикальній вакуумній печі протягом трьох інтервалів: I-1-1,5 год. з температурою 20-900 °С, II-1-1,5 год. з температурою 900-950 °С, III-1,5-2 год. з температурою 950-100 °С. Фільтри, отримані даним способом, не мають тим комплексом властивостей, який ставиться до фільтрів, придатних для фільтрування рідких середовищ. Дані фільтри після процесу пресування не мають стійкої структури, а після процесу спікання можливий недопал каркаса, що може призвести до руйнування виробу.

Приклад II

Технологічно отримання фільтрів проводять так, як і у прикладі I, але з іншими параметрами процесу. Операцію пресування проводять протягом 2,5-3,5 хв. при тиску 90-150 Мпа. Спікання проводять у вертикальній вакуумній печі протягом трьох інтервалів: I - 2,5 год. з температурою 20-1100 °С, II-2,5-3,5 год. з температурою 1100-1150 °С, III-2,5-3,5 год. з температурою 1150-100 °С. Фільтри, отримані даним способом, мають здатність руйнуватися, а також при пресуванні порошкового матеріалу з шламових відходів підшипникового виробництва та порошку карбаміду в ньому спостерігаються процеси перегрупування та зміщення частин, а також їх деформація, що негативно впливає на процес фільтрації рідких середовищ. Також після процесу спікання можливий перепал каркаса.

Дослідження підтвердили, що найякісніший фільтруючий матеріал отримується внаслідок реалізації способу, описаного в прикладі III.

Приклад III

Технологічно отримання фільтрів проводять так, як і у прикладі I, але з іншими параметрами процесу. Операцію пресування проводять протягом 1-5 хв. при тиску 150-200 МПа, а графік

етапів спікання має три інтервали: I - 0,5-1,5 год. з температурою 20-1150 °С, II-1-2 год. з температурою 1150-1300 °С, III-1-2,5 год. з температурою 1300-100 °С.

5 Отримання фільтрів даним способом забезпечує весь комплекс властивостей та характеристик, необхідних для тривалої і якісної їх роботи, зокрема розмір часточок, що вловлюються, проникливість, можливість регенерації, рівномірний розподіл пор по всій поверхні фільтра, високу брудоемність. Пресування при тиску 150-200 Мпа не передбачає використання дорогого обладнання для забезпечення високого тиску при пресуванні.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Спосіб отримання фільтруючого матеріалу, що полягає у засипці форми порошковим матеріалом, його пресуванні шляхом радіально-ізостатичного пресування з наступним спіканням, причому операцію спікання проводять поетапно, який **відрізняється** тим, що в складі порошкового матеріалу використовують додатково порошок карбаміду як пороутворювач, а пресування заготовки проводять при тиску 150-200 МПа.

15

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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

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