



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119936** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)

B22F 3/12 (2006.01)

C22C 1/05 (2006.01)

B22F 8/00

F16C 33/12 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 05131	(72) Винахідник(и): Коцюба Олександр Анатолійович (UA), Бичков Андрій Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 26.05.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.10.2017	(73) Власник(и): Коцюба Олександр Анатолійович, вул. Б. Хмельницького, 61, кв. 90, м. Київ, 01054 (UA), Бичков Андрій Сергійович, вул. Котельникова, 35, кв. 37, м. Київ, 03115 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2017, Бюл.№ 19	

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАГОТОВКИ ДЛЯ ДЕТАЛІ З АНТИФРИКЦІЙНОГО МЕТАЛОКЕРАМІЧНОГО МАТЕРІАЛУ

(57) Реферат:

Спосіб виготовлення заготовки для деталі з антифрикційного металокерамічного матеріалу полягає в тому, що послідовно готують шихту з компонентів, при цьому її пресують і спікають, причому як компоненти шихти використовують наступні матеріали: порошок олов'яний, порошок графіту, порошок свинцевий, дисульфід молібдену, порошок міді, порошок залізний, порошок нікелевий.

UA 119936 U

Корисна модель належить до машинобудування і може бути використана для виготовлення деталей з антифрикційного металокерамічного матеріалу в вузлах тертя.

Як відомо металокераміка - штучний матеріал, що являє собою гетерогенну композицію металів або сплавів з неметалами (керамікою). Металокераміки об'єднують важливі конструкційні та експлуатаційні властивості металів і неметалів. Вони відрізняються великою міцністю, зносо- і теплостійкістю, антикорозійними властивостями. Застосовуються як антифрикційні в авіабудуванні, автомобілебудуванні, транспортному і хімічному машинобудуванні та інших галузях промисловості.

Відомий склад і спосіб отримання антифрикційних порошкових матеріалів на основі міді, що включає приготування шихти, що "містить бронзографітовий порошок з розміром частинок не більше 250 мкм, отриманий шляхом розмелювання відпрацьованих бронзографітових підшипників, і порошок міді в кількості 11-12 % від кількості бронзографітового порошку. Отриману шихту пресують при 250-270 МПа і спікають в захисному середовищі при 890-910 °С не менше 60 хвилин /1/.

Недоліком такого процесу є те, що при його використанні отримується матеріал з низькою довговічністю і недостатню несучу стійкість.

Задачею заявленої корисної моделі є удосконалення способу виготовлення заготовки для деталі з антифрикційного металокерамічного матеріалу шляхом підбору багатокомпонентної структури заготовки деталі, що дозволить забезпечити її довговічність і підвищити несучу здатність поєднану з високими антифрикційними властивостями деталі.

Поставлена задача вирішена в способі виготовлення заготовки для деталі з антифрикційного металокерамічного матеріалу, який полягає в тому, що послідовно готують шихту з компонентів, при цьому її пресують і спікають, відповідно до заявленого технічного результату в даній корисній моделі, як компоненти шихти використовують наступні матеріали, у відповідному співвідношенні, мас. %: порошок олов'яний - 0,5-2,0; порошок графіту - 3,0-6,0; порошок свинцевий - 1,5-3,0; дисульфід молібдену - 3,0-6,0; порошок міді - 18,0-23,0; порошок залізний - 8,0-13,0; порошок нікелевий - решта. Пресують шихту при величині тиску 5,0-5,5 т/см², а спікання проводять при температурі 900-910 °С протягом 3,0...3,5 год. Витримують при максимальній температурі протягом 3,0 годин, після чого отриману заготовку калібрують у калібрувальних прес-формах при питомому тиску у 6,5-7,0 т/см². Після цього заготовки відпалюють в атмосфері водню при температурі 890-900 °С протягом 3,0 годин. Як графіт використовують - графіт кристалічний ливарний.

Заявлений спосіб реалізують наступним чином:

Для приготування шихти антифрикційних матеріалів вихідні порошки відважують відповідно до складу, зазначеного у таблиці 1, і завантажують в кульовий рольганговий млин-змішувач або змішувач іншої конструкції та перемішують протягом 6-8 годин:

порошок олов'яний	0,5-2,0
порошок графіту	3,0-6,0
порошок свинцевий	1,5-3,0
дисульфід молібдену	3,0-6,0
порошок міді	18,0-23,0
порошок залізний	8,0-13,0
порошок нікелевий	решта.

Бочки кульової рольгангового млина-змішувача заповнюють шихтою на 1/3 її об'єму. Тривалість перемішування шихти залежить від однорідності шихти, яка визначається хімічним або спектральним аналізом. Для кращого перемішування в барабан додатково завантажують металеві "жучки" в кількості 30-50 % від ваги шихти. Розмолоту шихту просівають на вібраційних ситах через сітку. Всі великі фракції, які не пройшли через сітку, піддають додатковому помелу і знову просівають через сітку. Заготовки з антифрикційних матеріалів пресують на гідравлічному пресі в металевих прес-формах, що забезпечують задані геометричні її розміри. Шихту засипають в порожнину прес-форми і розрівнюють.

Пресування заготовок з антифрикційних матеріалів виробляють при питомому тиску 5,0-5,5 т/см².

Спресовані заготовки спікають в електричних печах в атмосфері водню. Водень перед використанням повинен бути зневоднений. Витрата водню в процесі спікання становить 0,3-0,5 м³/год. на 1 м³ робочого об'єму печі.

Спресовані заготовки укладають в муфель, виготовлений з жаростійкої сталі. Спікання проводять при температурі 900-910 °С протягом 3,0-3,5 год. Час нагріву заготовок до температури спікання становить 3,0 год. Витримують заготовку при максимальній температурі протягом 3,0 годин. Охолодження муфеля з заготовками до температури 90-100 °С проводять

поза печі в атмосфері водню із середньою швидкістю охолодження 1,5-4,0 °С/хв. Для покращення механічних властивостей спечену заготовку калібрують у калібрувальних прес-формах при питомому тиску у 6,5-7,0 т/см². Після цього відкалібровані заготовки підвергають відпалюванню в атмосфері водню при температурі 890-900 °С протягом 3,0 годин.

- 5 Джерела інформації:
1. RU № 2285582

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 1. Спосіб виготовлення заготовки для деталі з антифрикційного металокерамічного матеріалу, який полягає в тому, що послідовно готують шихту з компонентів, при цьому її пресують і спікають, який **відрізняється** тим, що як компоненти шихти використовують наступні матеріали, у відповідному співвідношенні, мас. %:
- | | |
|---------------------|-----------|
| порошок олов'яний | 0,5-2,0 |
| порошок графіту | 3,0-6,0 |
| порошок свинцевий | 1,5-3,0 |
| дисульфід молібдену | 3,0-6,0 |
| порошок міді | 18,0-23,0 |
| порошок залізний | 8,0-13,0 |
| порошок нікелевий | решта, |
- 15 пресують шихту при величині тиску 5,0-5,5 т/см², а спікання проводять при температурі 900-910 °С протягом 3,0-3,5 год., витримують при максимальній температурі протягом 3,0 годин, після чого отриману заготовку калібрують у калібрувальних прес-формах при питомому тиску у 6,5-7,0 т/см², а після цього заготовки відпалюють в атмосфері водню при температурі 890-900 °С протягом 3,0 год.
- 20 2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як графіт використовують графіт кристалічний ливарний.

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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