



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119802** (13) **U**
(51) МПК**B22F 3/12** (2006.01)**C22C 1/05** (2006.01)**F16C 33/12** (2006.01)МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: u 2017 03555	(72) Винахідник(и): Коцюба Олександр Анатолійович (UA), Бичков Андрій Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 12.04.2017	
(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. Її пресують і спікають. Як компоненти шихти використовують порошок олов'яний, порошок графіту, порошок нікелевий, порошок свинцевий, дисульфід молібдену, порошок міді. Пресують шихту при величині тиску 3,5...5,0 т/см². Спінання проводять при температурі 820...840 °С протягом 3,0...3,5 год. Отриману заготовку калібрують у калібрувальних прес-формах при питомому тиску у 5,0-6,5 т/см². Заготовки відпалюють в атмосфері водню при температурі 810...820 °С, який здійснюють за технологією спікання.

UA 119802 U

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

Як відомо металокераміка - штучний матеріал, що представляє 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 бронзографітових 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 відібраних компонентів, її пресують і спікають, відповідно до заявленого технічного результату в даній корисній моделі, як компоненти шихти використовують наступні матеріали, у наступному співвідношенні, мас. %:

порошок олов'яний	3,0...7,0
порошок графіту	3,0...6,0
порошок нікелевий	15,0...20,0
порошок свинцевий	2,5...5,0
дисульфід	3,0...6,0
молібдену	
порошок міді	решта.

Пресують шихту при величині тиску 3,5...5,0 т/см², а спікання проводять при температурі 700...720 °С протягом 2,5...3,0 год. Після чого отриману заготовку калібрують у калібрувальних прес-формах при питомому тиску у 5,0-6,5 т/см². Після цього заготовку відпалюють в атмосфері водню при температурі 810...820 °С, який здійснюють за технологією спікання. Як графіт використовують графіт кристалічний ливарний. Маса заготовки після просочування повинна підвищитися не менше 1 %.

Заявлений спосіб реалізують наступним чином:

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

Таблиця

Порошок графіту (наприклад, кристалічний ливарний), мас. %	3,0...6,0
Порошок нікелевий, мас. %	15,0...20,0
Порошок олов'яний, мас. %	3,0...7,0
Порошок свинцевий, мас. %	2,5...5,0
Дисульфід молібдену, мас. %	3,0...6,0
Порошок мідний	інше

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.

5 Пресування заготовок з антифрикційних матеріалів виробляють при питомому тиску 3,5-5,0 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.

10 Спресовані заготовки укладають в муфель, виготовлений з жаростійкої стали або алітованого заліза. Спікання проводять при температурі 820-840 °С протягом 3,0-3,5 год. Час нагріву заготовок до температури спікання становить 3,0 год. 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 5,0-6,5 т/см². Після цього відкалібровані заготовки піддають відпалюванню в атмосфері водню при температурі 15 810...820 °С, який здійснюють за технологією спікання.

Джерела інформації:

1. патент RU 2285582 С1, опубліковано 20.10.2006 р.

20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб виготовлення заготовки для деталі з антифрикційного металокерамічного матеріалу, що 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	3,0...7,0
порошок графіту	3,0...6,0
порошок нікелевий	15,0...20,0
порошок свинцевий	2,5...5,0
дисульфід молібдену	3,0...6,0
порошок міді	решта,

пресують шихту при величині тиску 3,5...5,0 т/см², а спікання проводять при температурі 820...840 °С протягом 3,0...3,5 год., після чого отриману заготовку калібрують у калібрувальних прес-формах при питомому тиску у 5,0-6,5 т/см², а після цього заготовки відпалюють в атмосфері водню при температурі 810...820 °С, який здійснюють за технологією спікання.

30 2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як графіт використовують - графіт кристалічний ливарний.

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