



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **94234** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
C22C 9/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2014 03441</p> <p>(22) Дата подання заявки: 04.04.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2014, Бюл.№ 21</p>	<p>(72) Винахідник(и): Вовк Руслан Володимирович (UA), Тимофєєва Лариса Андріївна (UA), Тимофєєв Сергій Сергійович (UA), Дьомін Андрій Юрійович (UA), Морозов Володимир Сергійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, пл. Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)</p>
--	--

(54) МОДИФІКАЦІЯ ЕЛЕКТРОКОНТАКТНОГО МАТЕРІАЛУ НА ОСНОВІ МІДІ

(57) Реферат:

Електроконтактний матеріал на основі міді містить борид титану та графіт. У сплав додатково вводять діоксид цирконію й окис титану.

UA 94234 U

Корисна модель належить до порошкової металургії, а саме до спечених матеріалів на основі міді для електричних контактів, використовуваних у комутаційних апаратах, наприклад реле, автоматичні вимикачі, автомати захисту та ін.

Близьким за сукупністю ознак до способу, який заявляється, є відомий спосіб виготовлення спеченого матеріалу на основі міді для електричних контактів, що містить ніобій та додатково включає введення цирконію та окису ітрію для забезпечення електроерозійної стійкості й зниження контактного опору. (Спечений матеріал на основі міді для електрических контактов, авторов Т.А. Донцова, Г.Н. Братерская, С.П. Кохановский, В.А. Наливайко, В.В. Коробский, А.А. Григорьев SU 1677723A1, МПК: С22С9/00, опубл. 15.09.1991. Бюл. № 34)

Основним недоліком даного способу є використання дорогих матеріалів, які забезпечують заявлені властивості.

Найбільш близьким за сукупністю ознак є спосіб виготовлення електроконтактного матеріалу на основі міді, який полягає в тому, що у відомий псевдосплав на основі міді, який містить борид титану та графіт, додатково вводять окиси алюмінію й титану. Це дозволяє зменшити швидкість окислу мідної матриці й тим самим підвищити корозійну стійкість псевдосплаву, збільшити термін служби контактів (Електроконтактний матеріал на основі міді, авторів Т.І. Вайнблат, Д.Б. Глушкова, О.С. Дзюба, В.І. Кібець, Л.А. Тимофеева, В.Б. Бойчук UA 31619 А, МПК: С22С9/00, опубл. 15.12.2000. Бюл. № 7-II)

Основним недоліком даного способу є неможливість забезпечення достатньої електроерозійної стійкості та низького питомого й контактного опору матеріалу.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення електроерозійної стійкості та низького питомого й контактного опору сплаву на основі міді, розширити область його застосування та збільшити термін служби контактів, а також відмовитись від використання дорогих компонентів.

Поставлена задача вирішується тим, що вводять у відомий сплав на основі міді, який містить борид титану та графіт, додатково діоксиду цирконію й окису титану.

Зведення нових відмінних ознак при взаємодії з відомими ознаками забезпечує виявлення нових технічних властивостей корисної моделі. Псевдосплав отримують методом порошкової металургії, який включає виготовлення шихти з суміші компонентів бориду титану, графіту, окису цирконію, окису титану, а також міді - до 100 %.

З одержаної шихти пресують зразки контактів при тиску 2-3 т/см², спікають при t=950-970 °С протягом 1-2 годин в атмосфері осушеного водно та калібрують при тиску 6-8 т/см². Корозійний відпал контактів проводять на повітрі при температурі 800 °С протягом 1-ї години. Зміну маси контактів визначають шляхом важення на аналітичних вагах типу ВЛА-200М.

Матеріал псевдосплаву на основі міді, який містить борид титану та графіт, додатково включає діоксид цирконію й окис титану, при таких співвідношеннях компонентів, мас. %:

борид титану	0,5-5,0;
графіт	1,0-2,0;
діоксид цирконію	0,5-0,8;
окис титану	0,1-1,0;
мідь	решта.

Характеристика властивостей матеріалу на основі міді для електричних контактів, в залежності від співвідношення компонентів, мас. %, наведена у таблиці 1.

Таблица 1

№ п/п	Склад компонентів, мас. %	Контактний опір, Ом·10 ⁻³	Питомий електричний опір, мкОм·м	Електроерозійна стійкість (зміна маси за 1 цикл), 10 ⁻⁶ г	
				анод	катод
1	TiB ₂ =0,5; графіт=1,0; ZrO ₂ =0,5; TiO ₂ =0,1; Cu=решта	22,5	0,04	-2,18	-2,3
2	TiB ₂ =1,5; графіт=1,3; ZrO ₂ =0,55; TiO ₂ =0,3; Cu=решта	22,0	0,037	-2,05	2,12
3	TiB ₂ =2,5; графіт=1,6; ZrO ₂ =0,65; TiO ₂ =0,5; Cu=решта	21,5	0,035	-1,9	-2,0
4	TiB ₂ =3,5; графіт=1,9; ZrO ₂ =0,75; TiO ₂ =0,7; Cu=решта	21,5	0,038	-1,95	-2,04
5	TiB ₂ =4,5; графіт=2,0; ZrO ₂ =0,8; TiO ₂ =0,9; Cu=решта	21,0	0,04	-2,0	-2,17

Порівняльна характеристика властивостей матеріалу на основі міді для електричних контактів, що пропонується, та матеріалу прототипу, наведена у таблиці 2.

Таблиця 2

Найменування матеріалу	Контактний опір, Ом·10 ³	Питомий електричний опір, мкОм·м	Електроерозійна стійкість (зміна маси за 1 цикл), 10 ⁻⁶ г	
			анод	катод
Прототип	22,5	0,38	-2,1	2,24
Запропонований матеріал	21,5	0,035	-1,9	-2,0

5

Технічний результат корисної моделі полягає в забезпеченні новим матеріалом на основі міді, який містить борид титану та графіт, збільшення електроерозійної стійкості та зниження питомого й контактного опору, за рахунок використання додатково діоксиду цирконію й окису титану. Заявлений спосіб дозволяє відмовитись від використання дорогих компонентів.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Електроконтактний матеріал на основі міді, що містить борид титану та графіт, який **відрізняється** тим, що у сплав додатково вводять діоксид цирконію й окис титану, при таких співвідношеннях компонентів, мас. %:

15

борид титану	0,5 - 5,0
графіт	1,0 - 2,0
діоксид цирконію	0,5 - 0,8
окис титану	0,1 - 1,0
мідь	решта.

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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