



УКРАЇНА

(19) UA (11) 92264 (13) C2
(51) МПК (2009)
B23H 1/00
C22C 29/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) МАТЕРІАЛ ДЛЯ ЕЛЕКТРОІСКРОВОГО ЛЕГУВАННЯ

1

2

(21) a200903418

(22) 09.04.2009

(24) 11.10.2010

(46) 11.10.2010, Бюл.№ 19, 2010 р.

(72) ТИМОФЕЄВА ЛАРИСА АНДРІЇВНА, ОСТАП-
ЧУК ВІКТОР МИКОЛАЙОВИЧ, ФЕДЧЕНКО ІРИНА
ІВАНІВНА, ТИМОФЕЄВ СЕРГІЙ ГЕОРГІЙОВИЧ(73) УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗ-
НИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

(56) SU 1488338 A1; 23.06.1989

SU 1106623 A; 07.08.1984

RU 2371520 C1; 27.10.2009

RU 2007274 C1; 15.02.1994

SU 988882; 15.01.1983

KR 20060111103 A; 26.10.2006

US 2004/0079191 A1; 29.04.2004

US 5880382 A; 09.03.1999

(57) Електродний матеріал на основі карбіду во-
льфраму для одержання покриття електроіскро-
вим легуванням, що містить карбід титану та ко-
бальт, який відрізняється тим, що він додатково
містить алюмохромофосфат (АХФ) при наступно-
му співвідношенні інгредієнтів, мас. %:

карбід титану	4,5-29,4
кобальт	3,8-9,6
алюмохромофосфат (АХФ)	10-12
карбід вольфраму	решта.

Винахід відноситься до порошкової металургії, а саме до металів на основі карбіду вольфраму для одержання покриття електроіскровим легуванням та може бути використаний в машинобудуванні для отримання зносостійких покриттів.

Найбільш близьким за сукупністю ознак до матеріалу який заявляється є електродний матеріал на основі карбіду вольфраму для одержання покриття електроіскровим легуванням авторське свідоцтво SU 1488338 A1, C23C29/08, C23C30/00, B23H1/06 опубл. 23.06.89, бюл.№23, «Електродний матеріал на основі карбіда вольфраму для получения покрытия электроискровым легированием» авторы А.Д. Верхотуров, И.А. Подченяева, В.А. Гордиенко, В.В. Виноградов, Н.С. Столярова заявка №4320898/31-02 від 21.08.87, який включає масу %:

Карбід титану	4,5-29,4
Кобальт	3,8-9,6
Титаномагнетит	2-4
Карбід вольфраму	решта.

Основним недоліком відомого матеріалу є трудність його виготовлення, а саме сепарація, відновлення титаномагнетиту в потоці водню при 1100° і 1 часу.

Відомий матеріал електроду для електроіскрового легування на основі карбіду вольфраму, який включає, мас. %:

Кобальт	4,5-10,0
Мідь	1,0-1,5

Окис кальцію	0,5-1,0
Окис амонію	0,1-1,0.
Карбід титану	5,0-30,0
Карбід вольфраму	решта.

Авторське свідоцтво SU 1106623 A B23P1/12 опубл. 07.08.84, бюл. №29, «Матеріал для електроіскрового легирования» авторы И.М. Муха, С.В. Гнездова, А.Д. Верхотуров заявка №3435577/25-08 від 16.07.82, для підвищення зносостійкості покриття при легуванні ріжучого інструменту.

Основним недоліком даного матеріалу є недостатня зносостійкість матеріалу покриття та складність його виготовлення.

Причини, які перешкоджають досягненню найближчим аналогом очікуваного технічного результату полягає у низьких експлуатаційних властивостях, а саме низьку зносостійкість, а також трудність його виготовлення, яка пов'язана з сепарацією, відновленню при високій температурі та значній витримці.

В основу винаходу поставлена задача одержання нового за своїм складом електродного матеріалу для формування покриття електроіскровим легуванням, з метою підвищення експлуатаційних властивостей та скорочення кількості технологічних операцій його виготовлення, що забезпечить задачу зносостійкості та простоту виготовлення матеріалу та за рахунок введення алюмохромофосфатів. За рахунок цього зменшу-

(13) C2
(11) 92264
(19) UA

ється кількість технологічних операцій та час для виготовлення матеріалу.

Поставлена задача досягається наступним чином, для одержання матеріалів електродів були виготовлені зразки, які мають у своєму складі карбід титану, кобальт, та алюмохромофосфат, решта карбід вольфраму. Режим пресування і спікання відповідає режиму стандартної технології ГОСТ 3882-74.

Введення нових відмінних ознак при взаємодії з відомими ознаками забезпечує виявлення нових технічних властивостей винаходу. На металевій поверхні утворюється покриття, яке в своєму складі має оксиди алюмінію; оксиди титану, оксиди хрому, оксиди фосфору, які в сполученні з карбі-

дами титану, вольфраму забезпечують задану зносостійкість та зменшення кількості технологічних операцій при виготовленні матеріалу для одержання покриття електроіскровим легуванням.

Матеріал на основі карбіду вольфраму для одержання покриття електроіскровим легуванням змішують і пресуються і мають такий новий склад, мас. %:

Карбід титану	4,5-29,4
Кобальт	3,8-9,6
Алюмохромофосфат (АХФ)	10-12
Карбід вольфраму	решта.

Вплив нового складу матеріалу на експлуатаційні властивості покриття наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

№ п/п	Склад електродного матеріалу, %	Експлуатаційні властивості				
		сплошність, %	товщина слоя, мкм	твердість слоя, ГПа	вагов. знос, в г	коэф. тертя
1	8,0	78	17	18	0,58	0,32
2	9,0	80	18	17,5	0,51	0,31
3	10,0	94	25	26	0,38	0,2
4	11,0	95	24	25,4	0,40	0,18
5	12,0	94	25	26	0,39	0,19
6	13,0	80	17	17,5	0,61	0,34

Порівняльна характеристика прототипу і запропонованого електродного матеріалу для одержання покриття електроіскровим легуванням в таблиці 2.

Таблиця 2

	Склад електродного матеріалу, мас. %	Властивості				Кількість технологічних операцій виготовлення
		мікротвердість слоя, ГПа	Товщина слоя, мкм	вагов. знос, г	значення коефіц. тертя	
Прототип	Карбід титану - 4,5-29,4 Кобальт - 3,8-9,6 Титаномagnetит (ТМР) - 2-4 Карбід вольфраму решта	25,5	25	1,8	0,35	1. Магнітна сепарація 2. Відновлення 3. Розмелювання 4. Виготовлення суміші 5. Пресування 6. Спікання
Новий матеріал	Карбід титану - 4,5-29,4 Кобальт - 3,8-9,6 Алюмохромофосфат (АХФ) - 10-12 Карбід вольфраму решта	26	25	0,4	0,19	1. Виготовлення суміші 2. Пресування 3. Спікання

Технічний результат винаходу полягає в утворенні покриття, яке в своєму складі має оксиди алюмінію, оксиди хрому та оксиди фосфору, забезпечують підвищення його експлуатаційних вла-

стивостей (підвищення зносостійкості, зниження значень коефіцієнта тертя) і скорочення часу і кількості технологічних операцій його виготовлення в 2-2,1 рази.