



(19) **UA** (11) **20 148** (13) **U**
(51)МПК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12)

(21), (22) Заявка: u200607520, 06.07.2006

(24) Дата начала действия патента: 15.01.2007

(46) Дата публикации: 15.01.2007 **B 24 D 3 / 06**
20070101AFI20070115BHUA

(72) Изобретатель:

Лавриненко Валерий Иванович, UA,
Сытник Борис Васильевич, UA,
Лещук Ирина Венедиктовна, UA

(73) Патентовладелец:

Институт сверхтвердых материалов НАН
Украины, UA,
Лавриненко Валерий Иванович, UA,
Сытник Борис Васильевич, UA,
Лещук Ирина Венедиктовна, UA

(54) Металлическая связка для абразивного инструмента

(57)

Металлическая связка для абразивного инструмента содержит медь, олово, фторид кальция (CaF_2), никель.

Официальный бюлетьень "Промышленная

собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2007, N 1, 15.01.2007. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

U A 2 0 1 4 8 U

U A 2 0 1 4 8 U



(19) **UA** (11) **20 148** (13) **U**

(51) Int. Cl.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12)

(21), (22) Application: u200607520, 06.07.2006

(24) Effective date for property rights: 15.01.2007

(46) Publication date: 15.01.2007 **B24D 3/06**
20070101AFI20070115BHUA

(72) Inventor:

Lavrinenko Valerii Ivanovych, UA,
Sytnyk Borys Vasyliovych, UA,
Leschuk Iryna Venedyktovna, UA

(73) Proprietor:

Institute of Superhard Materials of National
Academy of Sciences of Ukraine, UA,
Lavrinenko Valerii Ivanovych, UA,
Sytnyk Borys Vasyliovych, UA,
Leschuk Iryna Venedyktovna, UA

(54) **Metallic BINDER for abrasive tool**

(57)

A metallic binder for abrasive tool contains
copper, tin, calcium fluoride (CaF₂), nickel.

Official bulletin "Industrial property". Book

1 "Inventions, utility models, topographies of
integrated circuits", 2007, N 1, 15.01.2007.
State Department of Intellectual Property of the
Ministry of Education and Science of Ukraine.

U
A
2
0
1
4
8
U

U
A
2
0
1
4
8
U



(19) **UA** (11) **20 148** (13) **U**
(51)МПК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12)

(21), (22) Дані стосовно заявки:
u200607520, 06.07.2006

(24) Дата набуття чинності: 15.01.2007

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.01.2007В 2 4D
3/06
20070101AFI20070115ВНУА

(72) Винахідник(и):

Лавріненко Валерій Іванович, UA,
Ситник Борис Васильович, UA,
Лещук Ірина Венедиктовна, UA

(73) Власник(и):

Інститут надтвердих матеріалів НАН України,
UA,
Лавріненко Валерій Іванович, UA,
Ситник Борис Васильович, UA,
Лещук Ірина Венедиктовна, UA

(54) МЕТАЛЕВА ЗВ'ЯЗКА ДЛЯ АБРАЗИВНОГО ІНСТРУМЕНТУ

(57)

Металева зв'язка для абразивного інструменту

містить мідь, олово, фторид кальцію (CaF₂), нікель.

U A 2 0 1 4 8 U

U A 2 0 1 4 8 U

Опис винаходу

Корисна модель відноситься до області отримання композиційних матеріалів, а саме до металевих зв'язок і може бути використана у шліфувальному та відрізнаму інструменті при обробці важко оброблювальних матеріалів, зокрема, природного каменю (граніту, мармуру та ін.), а також будівельних матеріалів (бетону, залізобетону, шиферу, черепиці, цегли та ін.).

Відома найбільш близька за технічною суттю до пропонованої металева зв'язка [див. патент України №70825А, МПК⁷ В24D3/06, опубл. Бюл №10, 15.10.2004р.], що містить такі компоненти, мас. %:

Co	5...20
MoS ₂	5...15
Sn	14...18
Cu	Решта.

Така металева зв'язка має ряд істотних недоліків:

по-перше, під час роботи інструменту з такою металевою зв'язкою необхідно обов'язково застосовувати мастильно-охолоджуючі рідини (МОР) для охолодження інструменту, в іншому випадку робота без застосування МОР веде до катастрофічного зносу металевої зв'язки інструменту, по-друге, застосування МОР призводить до звуження областей використання інструменту, оскільки цілий ряд оброблювальних матеріалів не бажано піддавати взаємодії з МОР у зв'язку з можливим окисленням їх поверхонь; по-третє, застосування МОР потребує додаткових механізмів подачі їх у зону різання, що значно ускладнює технічну конструкцію, по-четверте, застосування МОР може бути смертельно небезпечним під час роботи інструменту з такою металевою зв'язкою, зокрема, поблизу силових установок під напругою.

В основу корисної моделі покладено завдання такого вдосконалення металевої зв'язки для абразивного інструменту, при якому за рахунок введення до металевої зв'язки фториду кальцію (CaF₂) і нікелю забезпечується зменшення зовнішнього тертя, навантаження в зоні обробки, виключення введення в зону обробки МОР і, як наслідок, розширюються області використання та підвищуються працездатність і стійкість інструменту.

Означене завдання вирішується завдяки тому, що у металеву зв'язку для абразивного інструменту, що містить мідь, олово, згідно корисної моделі, додають фторид кальцію (CaF₂) і нікель при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

Ni	5...12
CaF ₂	3...15
Sn	7...12
Cu	решта.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються і технічними ефектами, які досягаються внаслідок її реалізації, полягає у наступному: по-перше, на зносостійкість та працездатність інструменту на металевій зв'язці впливає контактна температура шліфування, зменшення якої можливе за рахунок утворення на робочих поверхнях тертя інструменту і оброблювального матеріалу розподільчих плівок при застосуванні фториду кальцію як твердого мастила, по-друге, важливим показником виконання завдання є забезпечення зменшення зносу пари тертя інструменту і оброблювального матеріалу, усунення схоплювання елементів, збільшення плавності обробки при застосуванні фториду кальцію та нікелю, по-третє, застосування фториду кальцію в складі металевої зв'язки як твердого мастила, дозволяє на 15-20% зменшити навантаження в зоні контакту інструменту і оброблювального матеріалу і використовувати інструмент без додаткового введення в зону обробки мастильно-охолоджувальних рідин (МОР).

Запропоновану металеву зв'язку для абразивного інструменту виготовляють таким чином: змішують порошки міді, олова, нікелю та фториду кальцію у відповідних пропорціях, згідно корисної моделі, для забезпечення оптимальних фізико-механічних властивостей композиційної металевої зв'язки, що заявляється. Потім отриману суміш засипають у пресформу та опікають композиційний матеріал під тиском. Така схема дозволяє значно спростити технологічний процес отримання композиційних матеріалів, зокрема, металевих зв'язок абразивного інструменту і забезпечує високі міцність і опір абразивному зносу, які, в свою чергу, значно підвищують працездатність і стійкість інструменту.

Приклади конкретної реалізації пропонованого складу.

Приклад 1.

Була виготовлена металева зв'язка оптимального складу (див. таблицю).

№ п/п	Склад компонентів зв'язки, мас. %				Показники ефективності			Примітки
	мідь	олово	Нікель	Фторид кальцію,	Ефективна потужність, квт	Відносні витрати НТМ, мг/г	Твердість HRB, кгс/мм ²	
	Cu	Sn	Ni	CaF ₂				
1	71,6	10,4	8	10	0,7-1,8	0,11	92	
2	68	12	5	15	1,1-2,0	0,3	87	

3	78	7	12	3	1,4-2,5	0,21	95	
4	67,5	16,9	13	2,5	1,4-2,6	0,19	97	
5	60,4	15,1	4,5	20	0,9-1,6	0,47	80	
6	62	16	Co 12	MoS ₂ 10	0,8-1,5	0,55	90	прототип

5

10 Приклади 2, 3 - для складу металевої зв'язки при граничних значеннях фториду кальцію і нікелю та за їх межами (приклад 4, 5) і за прототипом, приклад 6 (див. таблицю) в тих самих умовах виготовлення.

Зміну складу компонентів порошкових металів досягали за рахунок підготовки окремої шихти для кожного зразка композиційного матеріалу зв'язки.

15

Це дозволяє отримувати і застосовувати металеву зв'язку різного складу та твердості в абразивному інструменті для обробки матеріалів, зокрема, природного каменю (граніту, мармуру та ін.), а також будівельних матеріалів (бетону, залізобетону, шиферу, черепиці, цегли та ін.) з широким діапазоном фізико-механічних властивостей.

Як видно з таблиці, з аналізу результатів досліджень в лабораторних та виробничих умовах, застосування зв'язки, яка заявляється в абразивному інструменті, дозволяє підвищити його працездатність в 1,3...1,45 рази, та стійкість в 1,5...2,0 рази.

20

Формула винаходу

25 Металева зв'язка для абразивного інструменту, що містить мідь, олово, яка відрізняється тим, що додатково вводиться фторид кальцію (CaF₂) і нікель при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

Ni 5...12
CaF₂ 3...15
Sn 7...12
Cu решта.

30

35 Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2007, N 1, 15.01.2007. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

40

45

50

55

60

65