



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37416 (13) A

(51) 6 B23K23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
Відповідаль-  
ність  
Власника  
Патенту

## (54) ЕКЗОТЕРМІЧНА СУМІШ

(21) 98095175

(22) 30.09.1998

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Лебедев Володимир Георгійович, Лебедев  
Борис Володимирович, Чуяс Юрій Андрійович

(73) Лебедев Володимир Георгійович

(57) 1. Екзотермічна суміш для спаювання - зварювання, створена з оксиду міді, бору та флюсоутворюючих додатків, яка **відрізняється** тим, що має у своєму складі силікокальцій, газоутворюючі та легуючі добавки при загальному співвідношенні компонентів суміші за масою (мас. %):

оксид міді	59 - 65%
бор	2,5 - 4,5%
силікокальцій	8 - 11%
газоутворюючий додаток	12 - 28,5%
легуючі добавки	1 - 4,5%
флюсоутворюючий додаток	1 - 3%

2. Екзотермічна суміш за пунктом 1, яка **відрізняється** тим, що газоутворюючим додатком є суміш натрієвої чи калієвої селітри з сечовиною при загальному співвідношенні компонентів суміші за масою:

оксид міді	60 - 65%
бор	2,5 - 4,5%
силікокальцій	8 - 10,5%
натрієва чи калієва селітра	11 - 24%
сечовина	1 - 3,5%
легуючі елементи	1 - 4,5%
флюсоутворюючі добавки	1 - 3%

3. Екзотермічна суміш за пунктами 1 і 2, яка **відрізняється** тим, що легуючими добавками є один з легуючих елементів Ni, Al, Fe, Si, Sn, Pb, Sb або їх оксиди чи декілька із зазначених легуючих елементів або декілька їх оксидів, причому дисперсність легуючих елементів має бути у 3 - 10 разів більше ніж дисперсність компонентів технологічної суміші.

Винахід має відношення до галузі спаювання - зварювання матеріалів екзотермічними засобами без використання зовнішніх джерел енергії.

Найближчим до винаходу, що пропонується, є термітний склад за джерелом (1), що містить у собі суміш оксиду міді і бора, флюсоутворюючі добавки та згоряєме зв'язуюче.

Недоліком цього складу є те, що він не має високу питому енергію, містить у собі значну кількість дефіцитного та дорогого бору, що знижує його конкурентноздатність, порівняно з іншими складами, не забезпечує газовий захист місця паяння-зварювання, не забезпечує задану легованість. Завданням даного винаходу є створення такої екзотермічної суміші, яка б мала високу питому енергію горіння, добре б ущільнювалася, яка б мала у собі менш дорогого бору, забезпечувала б легування шва для підвищення його механічних характеристик. Поставлене завдання досягається тим, що запропонована суміш містить у собі силікокальцій, який частково замінює бор, газоутворюючі та легуючі добавки.

Сутність винаходу полягає в тому, що екзотермічна суміш створена з оксиду міді, бору та флюсоутворюючих додатків, має у своєму складі силікокальцій, газоутворюючі та легуючі добавки

при загальному співвідношенні компонентів суміші за масою: (мас. %)

оксид міді	59 - 65%
бор	2,5 - 4,5%
силікокальцій	8 - 11%
газоутворюючий додаток	12 - 28,5%
легуючі добавки	1 - 4,5%
флюсоутворюючий додаток	1 - 3%

Газоутворюючим додатком є суміш натрієвої чи калієвої селітри з сечовиною при загальному співвідношенні компонентів суміші за масою:

оксид міді	60 - 65%
бор	2,5 - 4,5%
силікокальцій	8 - 10,5%
натрієва чи калієва селітра	11 - 24%
сечовина	1 - 3,5%
легуючі елементи	1 - 4,5%
флюсоутворюючі добавки	1 - 3%

Легуючими добавками є один з легуючих елементів Ni, Al, Fe, Si, Sn, Pb, Sb або їх оксиди чи декілька із зазначених легуючих елементів, або декілька їх оксидів, причому дисперсність легуючих елементів має бути у 3 - 10 разів більше ніж дисперсність компонентів технологічної суміші.

Працездатність винаходу доводиться таким прикладом:

(19) UA (11) 37416 (13) A

Робота винаходу полягає у тому, що з пропонованої суміші робляться паяльно-зварювальні стрижні методом ущільнювання, доводячи щільність до розміру 2 - 2,5 г/см<sup>3</sup>. Зроблений стрижень підпалюється і підноситься до місця зварювання. Під час горіння стрижня йде екзотермічна реакція з виділенням необхідної кількості тепла і газоутворенням, що захищає шов, виділяються припої, флюси, формується шов з легованої бронзи.

#### Приклад

Згідно з винаходом, що пропонується, виготовлена суміш складу:

Оксид міді	64%
Бор	4%
Силікокальцій	10%
Нітрат натрію	15%
Сечовина	5%
Борна кислота	1%
Нікель	1%

З цієї суміші виготовлено паяльно-зварювальний стрижень діаметром 9 мм, довжиною 150 мм, щільністю 2,2 г/см<sup>3</sup>, яким зварені листи сталі Ст.5,  $\sigma = 45 \text{ кг/мм}^2$ , товщиною 1,5 мм на довжині 75 мм.

Робота винаходу полягала у тому, що зроблений стрижень підпалювався і підносився до місця зварювання. Під час горіння стрижня йшла екзотермічна реакція з виділенням необхідної кількості тепла і газоутворенням, що захищало шов, виділялися припої, флюси, формувався шов з легованої бронзи.

Після зварювання здійснена перевірка шва на розрив за методикою ГОСТ 6996-66. Результат - розірвано металевий лист. Шов не зруйновано.

#### Джерела інформації:

1. Патент України № 12626А

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60х84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22

---