



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37449 (13) A

(51) 6 B23K23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ЕКЗОТЕРМІЧНА СУМІШ ДЛЯ ПАЯННЯ - ЗВАРЮВАННЯ МЕТАЛІВ (ВАРІАНТИ)

(21) 98126774

(22) 22.12.1998

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Лебедев Володимир Георгійович, Лебедев  
Борис Володимирович

(73) Лебедев Володимир Георгійович

(57) 1.Екзотермічна суміш для паяння - зварювання металів, яка складається з оксиду міді, відновників та окислювачів, що **відрізняється** тим, що має у своєму складі у якості відновників Al та CaSi<sub>2</sub>, а у якості окислювачів NaNO<sub>3</sub> при загальному співвідношенні компонентів (мас. %):

CuO 55-62%

CaSi<sub>2</sub> 22-24%

Al 1 -2%

NaNO<sub>3</sub> 14 - 22%

2.Екзотермічна суміш для паяння - зварювання металів, яка складається з оксиду міді, відновників та окислювачів, що **відрізняється** тим, що має у своєму складі у якості відновників Al, Mg і CaSi<sub>2</sub>, а у якості окислювачів NaNO<sub>3</sub> або KNO<sub>3</sub>, при загальному співвідношенні компонентів (мас. %):

CuO 50-60%

CaSi<sub>2</sub> 20-30%

Al+Mg 2-10%

KNO<sub>3</sub>(NaNO<sub>3</sub>) 10-18%

Винахід належить до галузі паяння - зварювання екзотермічними засобами.

Найближчим до запропонованого винаходу є суміші згідно з джерелами (1), де йдеться про суміші для паяння - зварювання металів.

Недоліками цих прототипів є те, що усі суміші, які там пропонуються, для поліпшення процесу розподілення шлаків і для створення системи легкоплавких шлаків, (з температурою плавлення такою ж або нижчою, ніж температура присадного матеріалу, що надходить до шва під час горіння суміші), що забезпечує якісний шов, мають у своєму складі бор.

Бор - досить дефіцитний компонент і досить дорогий (його вартість майже на порядок вище за вартість інших компонентів). До того ж під час окислювання бор перетворюється на борний ангідрид, який при взаємодії з водою дає борну кислоту. Таким чином використання бору здорожчує продукцію, робить її менш екологічноздатною, не кажучи вже про те, що бор відноситься до компонентів другої групи небезпеки, що вимагає використання спеціальних заходів при виробництві.

Метою запропонованого винаходу є створення екзотермічної суміші, яка б мала достатню питому енергію і забезпечувала б створення системи легкоплавких шлаків з температурою плавлення такою ж або нижчою, ніж температура плавлення присадного матеріалу, що надходить до шва під

час горіння суміші для забезпечування якісного шва. Крім того, така суміш при горінні має давати оксиди, які не розчинюються у воді, для поліпшення екологічної здатності суміші і не мати у своєму складі бору.

Завдана мета вирішується за рахунок того, що завдяки оптимальному вибору компонентів, під час горіння суміші, у процесі взаємодії окислювачів і відновників, створюються відносно легкоплавкі евтектичні системи шлаків, температура кристалізації яких порівняна з температурою плавлення присадного металу, який надходить до шва. або навіть нижче її. Це забезпечує досить легке розподілення шлаків і присадного металу під час кристалізації і забезпечує підвищення якості шва, який стає чистим щодо неметалевих включень.

Сутність винаходу полягає у тому, що екзотермічна суміш для паяння - зварювання металів, яка складається з оксиду міді, відновників та окислювачів, додатково має у своєму складі у якості відновників Al та CaSi<sub>2</sub>, а у якості окислювачів NaNO<sub>3</sub> при загальному співвідношенні компонентів (мас. %) :

CuO 55 - 62%

CaSi<sub>2</sub> 22 - 24%

Al 1 - 2%

NaNO<sub>3</sub> 14 - 22%,

а також у тому, що екзотермічна суміш для паяння - зварювання металів, яка складається з оксиду

(19) UA (11) 37449 (13) A

міді, відновників та окислювачів, має у своєму складі у якості відновників Al, Mg і  $\text{CaSi}_2$ , а у якості окислювачів  $\text{NaNO}_3$  або  $\text{KNO}_3$ , при загальному співвідношенні компонентів (мас %):

$\text{CuO}$	50 – 60%
$\text{CaSi}_2$	20 – 30%
Al+Mg	2 - 10%
$\text{KNO}_3(\text{NaNO}_3)$	10 - 18%

Робота винаходу полягає у тому, що за першим чи другим варіантом суміші беруть навіски компонентів згідно зі складом, причому дисперсність цих компонентів повинна бути не більше за 100 мкм. Після цього компоненти покладаються до пристрою для змішання, бажано планетарного типу, де ці компоненти змішуються до стану однорідної екзотермічної суміші, з якої виготовляються паяльно-зварювальні стержні, наприклад, методом ущільнювання суміші у циліндричній згоряємій

оболонці, котрі підпалюються, підносяться до деталей, які мають бути з'єднаними, і у процесі горіння роблять зварювання - спаювання. При горінні, у першому випадку, екзотермічна суміш утворює шлаки з температурою кристалізації  $790^\circ\text{C}$ , що забезпечує розподілення присадного металу і шлаків, під час кристалізації і добру чистоту шва. У другому випадку, екзотермічна суміш утворює шлаки з температурою кристалізації  $1167^\circ\text{C}$ , що також забезпечує розподілення металу і шлаків та чистоту шва.

З пропонованих сумішей можуть бути зроблені пасти для паяння - зварювання, які наносяться на місце майбутнього шва, після чого підпалюються і у процесі горіння роблять паяння - зварювання.

Джерела інформації: Патент України : 12626А - (1)

---

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

---