



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76526 (13) C2
(51) МПК
C21C 5/56 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ОПЛАВЛЕННЯ ПОВЕРХНІ ПЛОСКИХ ЗЛИВКІВ

1

(21) 20040503838

(22) 21.05.2004

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Тригуб Микола Петрович, Жук Геннадій Віліорович, Пікулін Олександр Миколайович, Березос Володимир Олександрович, Северин Андрій Юрійович

(73) ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ ІМ.Є.О. ПАТОНА НАНУ

(56) UA 73335 C2, 15.01.2004

UA 17577 A, 06.05.1997

2

RU 2205094 C2, 27.05.2003

(57) Спосіб оплавлення поверхні плоских зливків, який включає нагрівання зливка електронними променями шляхом їх розгортання по поверхні зливка, формування ванни рідкого металу та її переміщення по поверхні зливка, який **відрізняється** тим, що переміщення ванни рідкого металу здійснюють шляхом переміщення електронних променів вздовж довгої грані зливка, причому довжина ванни дорівнює ширині зливка, при цьому плоский зливоч має можливість повороту навколо горизонтальної осі.

Винахід відноситься до області спеціальної електрометалургії і може бути використаний для оплавлення поверхневого шару плоских зливків в металургійних установках з джерелами енергії поверхневої дії, наприклад електронно-променевих.

Найбільш близьким по суті є відомий спосіб електронно-променевого оплавлення поверхні циліндричних зливків, що включає нагрівання електронними променями поверхні зливка, формування ванни рідкого металу на поверхні зливка [патент України №46061 C22B 9/04, 9/22. Спосіб електронно-променевого оплавлення поверхні циліндричних зливків. Тригуб Микола Петрович, Дереча Олександр Якович, Калинюк Олексій Миколайович, Жук Геннадій Віліорович. Бюл. №5 від 15.05.2003].

Вказаним способом оплавляють виключно зливки циліндричної форми, при цьому електронні промені лише сканують вздовж зливка, а переміщення рідкої ванни металу по поверхні зливка здійснюється за рахунок обертання зливка в одному напрямку навколо його осі.

Недоліком даного способу є неможливість його застосування для оплавлення поверхні плоских зливків. За рахунок того, що товщина плоского зливка набагато менша його ширини та довжини при оплавленні плоского зливка за вище означеною схемою відбувається значна деформація зливка (усадкове вигинання довгої грані).

Задачею даного винаходу є видалення вказа-

ного недоліку і розробка способу, що забезпечить якісне оплавлення поверхні плоских зливків без їх деформації за одне вакуумування.

Поставлена задача досягається тим, що пересування ванни рідкого металу здійснюють шляхом пересування електронних променів вздовж довгої грані зливка, причому довжина ванни дорівнює ширині зливка, при цьому плоский зливоч має можливість повороту навколо горизонтальної осі (Фіг.1).

Суттю винаходу є те, що у відомому способі, який включає нагрівання зливка електронними променями шляхом їх розгортання по поверхні зливка, формування ванни рідкого металу та її пересування по поверхні зливка, а пересування ванни рідкого металу здійснюють шляхом пересування електронних променів вздовж довгої грані зливка, причому довжина ванни дорівнює ширині зливка, при цьому плоский зливоч має можливість повороту навколо горизонтальної осі (Фіг.1).

Процес оплавлення поверхні плоских зливків проходить наступним чином. На поверхню зливка, що закріплений в технологічному устаткуванні, направляються електронні промені. Поверхневий шар нагрівається і розплавляється по всій довжині фокального п'ятна (у вигляді подовженого овалу). При цьому в подальшому пересування електронного променя здійснюють за двома схемами: а) промені пересуваються від донної та головної частини назустріч один одному до центру зливка (Фіг.2); б) промені пересуваються від центра злив-

(13) C2
(11) 76526
(19) UA

ка в протилежних напрямках до донної та головної частини (Фіг.3). Після оплавлення однієї грані зливков повертають на 90° і аналогічним чином оплавляють наступну грань, і так далі, до оплавлення усіх граней, за виключенням двох, перпендикулярних вісі обертання.

Приклад. Оплавлення зливоків здійснювалось в електронно-променевій установці типу УЕ-185.

Установка має технологічну оснастку для оплавлення плоских зливоків за одне вакуумування, три електронно-променеві гармати типу "ТИТАН-300".

Оплавлення плоских зливоків титану попереч-

ним перерізом 950×165 мм здійснювалось за два проходи кожної грані (по схемам а) і б)). Питома потужність електронних променів складала $2,35 \text{ кВт/см}^2$. Після оплавлення поверхня зливоків чиста, гладка, шорсткість поверхні знаходилася в границях 3-4 класів при хвилястості поверхні відповідно рівній 0,2-0,6 мм.

Опис фігур креслення

Фіг.1. Оплавлення грані плоского зливка.

Фіг.2. Зустрічне пересування променів.

Фіг.3. Протилежне пересування променів.

