



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 49408

(13) A

(51) 6 C21C7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ РОЗПЛАВІВ

1

2

(21) 2001128245

(22) 03 12 2001

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Куберський Сергій Володимирович, Дорофєєв
Володимир Миколайович, Ессельбах Сергій Бори-
сович, Должиков Валерій Васильович, Семірягін
Сергій Володимирович(73) ДОНБАСЬКИЙ ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНИЙ
ІНСТИТУТ(57) Пристрій для обробки розплавів, що містить
газопроникну оболонку, електродну систему, вит-

ратну частину з оксидів лужноземельних металів та відновлювача і пристрій для піддуву інертного газу, який відрізняється тим, що газопроникна оболонка виконана у вигляді вогнетривкого стакану з невитрачуванним електродом та пористою вставкою у нижній частині, витратна частина з витратним електродом виконана з можливістю переміщення в середині вогнетривкого стакану, а пристрій піддуву виконаний на подавання інертного газу у проміжок між витратною частиною і невитратною оболонкою

Винахід відноситься до металургії, а саме до рафінування і модифікування чавуну і сталі

Є відомий блок для рафінування та модифікування чавуну який складається з оксиду магнію та відновлювача, у середині якого виконані два ізольованих один від одного електроди підключені до джерела струму, а сам блок ізольований від розплаву керамічною оболонкою (Способ получения чугуна с шаровидным графитом и блок для его осуществления - А С СССР № 1663942, кл. В22D 27/20, 1985 /С Б Эссельбах, А И Перевозчиков и др.)

Недоліком відомого блоку є те, що оболонка виконана витратною і не газопроникною. Крім того, має місце значна тривалість обробки та низька ступінь засвоєння магнію, бо глибина занурення дуги у розплав за рахунок тиску пари магнію та стовпа дуги дозволяє обробляти лише поверхні шари металу

Найближчим за технічною сутністю та досягненим результатом є блок для обробки розплавів, що містить електродну систему, газопроникну інертну оболонку, пристрій піддуву, витратну частину з оксидів лужноземельних металів (ЛЗМ) та відновлювача алюмінію (Блок для обробки розплавів - Патент України № 38611 А, - МПК C21C7/00, 2001 р /Семірягін С В, Дорофєєв В М та інші.)

Недоліком відомого блоку є те, що він має ускладнену конструкцію, оболонка одноразового використання і піддув аргону не забезпечує знач-

ного заглиблення зони відновлення у глибину розплаву, що знижує ступінь засвоєння ЛЗМ, рафінування, та пов'язано з значними витратами часу на обробку, а також незручність при запаленні і підтриманні дуги під час обробки

В основу винаходу покладено завдання удосконалення блоку для обробки розплавів, який містить електродну систему, витратну частину з оксидів лужноземельних металів (ЛЗМ) та відновлювача алюмінію, у якому інертну газопроникну оболонку одноразового використання, пристрій піддуву та умови глибинного відновлення ЛЗМ змінюють таким чином, щоб забезпечувалось заглиблення зони відновлення ЛЗМ та реагування відновленої пари з розплавом якомога ближче до донної частини агрегатів, ковшів та ємностей, у яких проводиться обробка і за рахунок цього досягти зручності запалення і підтримання дуги, рівномірності надходження пари ЛЗМ в розплав, повного використання реагентів, підвищення продуктивності і покращення якості обробки розплавів

Поставлене завдання вирішується тим, що в блоку для обробки розплавів який містить електродну систему та витратну частину з оксидів лужноземельних металів (ЛЗМ) та відновлювача і пристрій для піддуву інертного газу, згідно з винаходом, газопроникна оболонка виконана у вигляді вогнетривкого стакану з невитрачаємим електродом та пористою вставкою у нижній частині, ви-

(13) A

(11) 49408

(19) UA

тратна частина з витратним електродом виконана з можливістю переміщення в середині вогнетривкого стакану, а пристрій піддуву виконаний на подавання інертного газу у проміжок між витратною частиною і невитратною оболонкою

Застосування такої конструкції дозволяє занурювати зону відновлювання та рафінування на значну глибину розплаву як мога ближче до донної частини агрегатів, ковшів та ємностей у яких проводиться обробка. Це дає змогу більш повного використання реагентів за рахунок збільшення шляху проходження відновленої пари через розплав, а також ймовірності його більшого розчинення та реагування з шкідливими домішками.

Горіння дуги у ізольованому від розплаву об'ємі, між невитратним та витратним відновлювальним електродом, значно покращує умови її запалення, підтримання та відновлення реагентів входячих до її складу.

Колектор для піддуву аргону дозволяє регулювати тиск у порожнині стакану, забезпечувати рівномірне газовиділення при відновлюванні ЛЗМ і спрямування їх пари крізь канали пористої вставки до обробляемого розплаву.

Конструкція пропонованого блоку зображена на фіг 1

Блок містить вогнетривкий стакан 1, невитрачаємий електрод 2, пористу вставку 3, пристрій для піддуву інертного газу 4, витрачаєму суміш 5, витрачаємий електрод 6. Вогнетривкий стакан 1 та витрачаєма суміш 5 з витрачаємим електродом 6 утримуються окремими держачами, що мають можливість вертикального переміщення. Електроди 2 і 6 підключені до джерела струму (на фіг 1 не показані).

Вогнетривкий стакан 1 та пористу вставку 3 неелектропровідні їх виготовляють окремо за технологією вогнетривкого виробництва і заформовують у нижній частині невитрачаємий електропровідний електрод 2 із жароміцного матеріалу. У верхній частині стакану розміщують пристрій для піддуву інертного газу 4, який також може бути

частково заформований у його стінки і підімкнутий до джерела інертного газу. Витрачаємий відновлювальний блок складається з стехіометричної витрачаємої суміші 5 та витрачаємого електроду 6 виготовляють також окремо після чого його розташовують у середині вогнетривкого стакану 1.

Робота пропонованого пристрою полягає у наступному.

До пристрою подають ківш з розплавом. Переміщенням держачів занурюють вогнетривкий стакан, а разом з ним і відновлювальний блок в глибину розплаву. При контакті невитрачаємого електроду з розплавом вмикається надходження інертного газу тиск якого запобігає затіканню розплаву крізь пористу вставку до внутрішньої частини стакану 1. Переміщенням відновлювального блоку у середині стакану до невитрачаємого електроду запалюють дугу внаслідок чого регулятор електроживлення регулює надходження інертного газу. Тиск піддуву інертного газу зростає до тих пір, доки дуговий розряд не вийде на заданий режим, а пухирі газу не почнуть виходити із зони стакану у рідкий розплав.

Внаслідок розігріву відновлювальної суміші дугою, по досягненні на її поверхні температури відновлення починається виділення пари ЛЗМ. Крізь пористу вставку 3 пара ЛЗМ під тиском інертного газу виходить у розплав і виконує роботу рафінування або модифікування.

Суміш 5 і електрод 6 витрачаються синхронно, стакан 1 участі у реакції не приймає, а після закінчення обробки виймається на поверхню та готується для обробки наступної плавки. Продувка інертним газом закінчується одночасно з виходом стакану 1 із розплаву.

Застосування пропонованого пристрою дозволяє досягти зручності запалення і підтримання дуги, рівномірності надходження пари ЛЗМ в розплав, повного використання реагентів, підвищення продуктивності і покращення якості обробки розплавів.

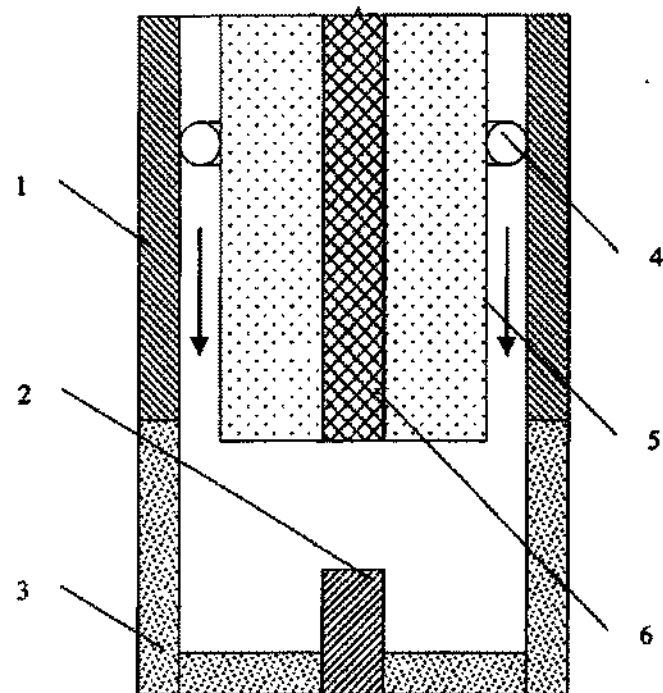


Fig. 1

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71