



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **49149** (13) **U**
(51) МПК (2009)
B22D 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ УСУНЕННЯ УТВОРЕННЯ ОКИСЛЕНИХ ДІЛЯНОК НА ПОВЕРХНІ ЗЛИТКА ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМУ БЕЗПЕРЕРВНОМУ ЛИТТІ КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ ТА ЇХНІХ СПЛАВІВ

1

2

(21) u200908783

(22) 21.08.2009

(24) 26.04.2010

(46) 26.04.2010, Бюл.№ 8, 2010 р.

(72) БРЕДИХІН ВІКТОР МИКОЛАЙОВИЧ, ЧЕРНОБАЄВ ВІКТОР МИХАЙЛОВИЧ, КУШНЕРОВА КАТЕРИНА ЮРІЇВНА, ЧЕРНОБАЄВ МАКСИМ ВІКТОРОВИЧ

(73) ДОНЕЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНИЙ ІНСТИТУТ КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ

(57) Пристрій для усунення утворення окислених ділянок на поверхні злитка при горизонтальному безперервному литті кольорових металів та їхніх сплавів, який містить захисний кожух і раму, який **відрізняється** тим, що захисний кожух виконаний із двох частин: нижньої і верхньої, причому нижня частина захисного кожуха спирається на раму і оснащена знизу патрубком для видалення конденсату, а верхня частина захисного кожуха, оснащена зверху патрубком для підведення водяної пари, вільно лежить на нижній частині захисного кожуха і з'єднана з нею через водяний затвор.

Передбачувана корисна модель належить до металургії кольорових металів, зокрема до виробництва злитків на установках горизонтального безперервного лиття (УГБЛ). Процес виробництва злитків на УГБЛ ведеться в стоп-стартовому режимі витягування. При формуванні злитка в закритому горизонтальному кристалізаторі в зоні його формування в період зупинки відбувається інтенсивне окислювання поверхні за рахунок кисню повітря, що надходить у зазор між графітовим формоутворювачем і поверхнею злитка, у результаті чого злиток має «зеброподібну» поверхню з чергуванням зон «окислена» - «не окислена» (Фіг.3, на якій:

I - кристалізатор,

II - окислена поверхня злитка,

III - не окислена поверхня злитка.).

Окислена поверхня злитка утрудняє подальше його використання - знижує вихід придатного, погіршує споживчі властивості злитка.

Відомий пристрій безупинного механічного видалення матеріалу з поверхні злитків при безперервному литті (заявка ЄПВ №0053274, Пристрій безупинного механічного видалення матеріалу з поверхні злитка при безперервному литті, МПК B22D11/126, B23D1/22, B21B45/04, B21J7/14, B23P23/04, B24B27/00, заявл. 26.10.81р., надр. 09.06.82р., ін. ФРН від 28.11.80р., заявка №3044832). Обробку поверхні гарячого злитка проводять за рахунок зворотно-поступального

переміщення уздовж граней злитка інструмента для обробки металів різанням, наприклад шліфувальними колами, стругальними різцями чи фрезами.

Недоліками цього пристрою є зниження виходу придатного на 2-3%, збільшення числа операцій (два маршрути) і як наслідок подорожчання процесу лиття на 10-13%.

Відомо також пристрій для запобігання окислювання поверхні злитків при горизонтальному безперервному литті кольорових металів. (Пат. ФРН №2657207, Кристалізатор для безперервного лиття сплавів металів, зокрема сплавів типу латуні, МПК B22D11/10, заявл. 17.12.1976р., надр. 05.10.1978р.) У кристалізаторі виконані радіальні канали у вигляді жолобків, що мають звуження при їхньому вході в кристалізатор, для подачі захисного газу.

Недоліком даного пристрою є відсутність контролю за розподілом інертного газу по поверхні формованого злитка. Крім того, внутрішня поверхня формоутворювача повинна ретельно поліруватися і неприпустимо в зоні формування злитка мати отвори, канавки і т.п., по яких вводиться інертний газ. Наявність таких сприяє різкому збільшенню тертя і, як наслідок утворення задирок (надривів), тобто погіршенню якості поверхні злитка чи його обриву, коли сила тертя перевищує межі міцності на розрив злитка, що формується.

Відомий також пристрій для запобігання вто-

(13) **U**
(11) **49149**
(19) **UA**

ринного окислювання металу при безперервному розливанні (Авт. св. СРСР №1061916, Пристрій для запобігання вторинного окислювання металу при безперервному розливанні, МПК В22Д11/00, заявл. 06.07.81р., надр. 23.12.83р.), що містить вогнетривкий кожух, раму, два повідомлених між собою кільцевих трубопроводу, в одному з яких виконані отвори для подачі нейтрального газу в порожнину, обмежену внутрішніми стінками кожуха. Кожух складається з двох стінок, при цьому кільцеві трубопроводи повідомлені між собою за допомогою зазору, утвореного стінками кожуха.

Недоліком даного пристрою є наявність додаткових пристроїв у зоні формування злитка, що здорожує процес, а наявність отворів для введення захисного газу в кристалізаторі сприяє підвищенню тертя і зривам скоринки злитка, який затверджується, що в кінцевому рахунку приводить до дефектів на поверхні злитка - надривам.

В основу корисної моделі поставлена задача усунути утворення окислених ділянок на поверхні злитка при горизонтальному безперервному литті кольорових металів та їхніх сплавів.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що у пристрої для усунення утворення окислених ділянок на поверхні злитка при горизонтальному безперервному литті кольорових металів та їхніх сплавів, який містить захисний кожух і раму, захисний кожух виконаний із двох частин: нижньої і верхньої, причому нижня частина захисного кожуха спирається на раму і постачена знизу патрубком для видалення конденсату, а верхня частина захисного кожуха, постачена зверху патрубком для підведення водяної пари, вільно лежить на нижньої частині захисного кожуха і з'єднана з нею через водяний затвор.

Сутність запропонованого пристрою пояснюється наступними кресленнями, на яких:

Фіг.1 - поперечний розріз пристрою з кристалізатором УГБЛ;

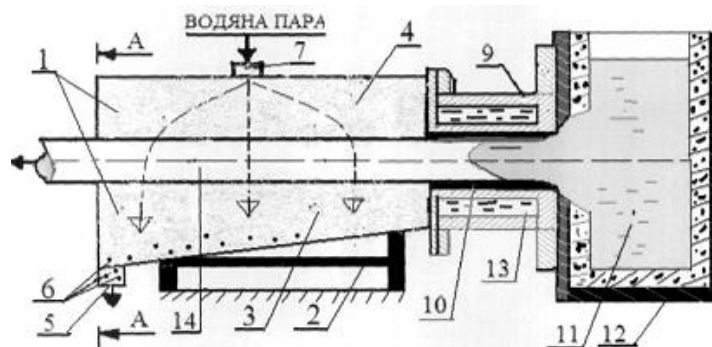
Фіг.2 - розріз по А-А.

Пристрій для усунення утворення окислених ділянок на поверхні злитка при горизонтальному безперервному литті кольорових металів та їхніх сплавів містить захисний кожух 1 і раму 2. Захисний кожух 1 виконаний із двох частин: нижньої 3 і верхньої 4. Нижня частина 3 захисного кожуха 1 спирається на раму 2 і постачена в нижній частині

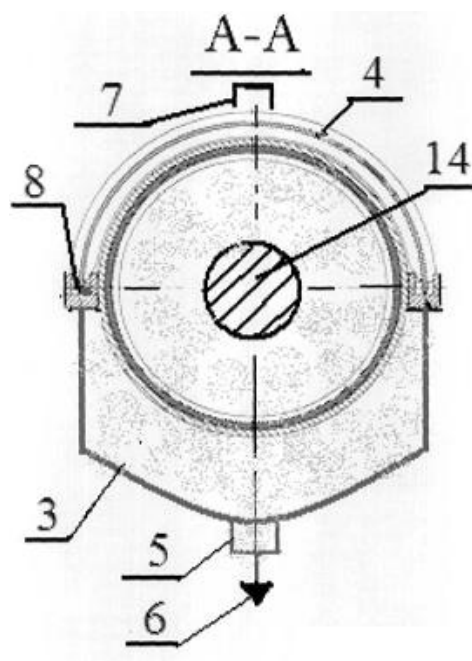
3 патрубком 5 для видалення конденсату 6, а верхня частина 4 захисного кожуха 1 постачена зверху патрубком 7 для підведення водяної пари та вільно лежить на нижній частині 3 захисного кожуха 1. Нижня частина захисного кожуха з'єднана з верхньою частиною захисного кожуха через водяний затвор 8.

Пристрій для усунення утворення окислених ділянок на поверхні злитка при горизонтальному безперервному литті кольорових металів та їхніх сплавів працює в такий спосіб.

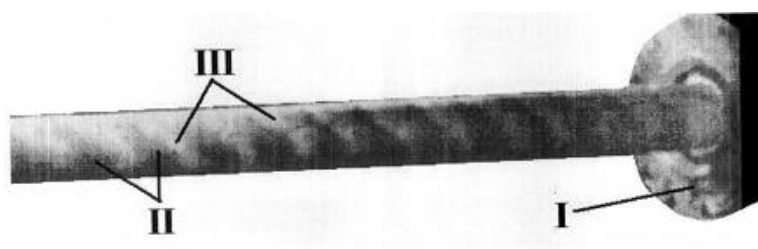
Пристрій для усунення утворення окислених ділянок на поверхні злитка при горизонтальному безперервному литті кольорових металів та їхніх сплавів пристиковується до кристалізатора 9 і формоутворювача 10 установки горизонтального безперервного лиття. Розплавлений метал 11 з печі 12 надходить у графітовий формоутворювач 10, поміщений у мідний кристалізатор 9, що прохолоджується проточною водою 13. Застиглий злиток 14 з формоутворювача 10 безупинно витягається в стоп-стартовому режимі в пристикований до кристалізатору 9 і формоутворювачу 10 захисний кожух 1. У захисний кожух 1 через верхній патрубок 7 подається водяна пара під надлишковим тиском 5-20мм вод. ст., що служить, по-перше, для захисту від окислювання поверхні злитка 14 киснем повітря, і по-друге, виконує функцію вторинного охолодження злитка 14. При аварійному режимі, наприклад прориві розплавленого металу 11 у зону захисного кожуха 1 і наявності конденсованої води приводить до миттєвого її випару з різким підвищенням тиску пари (вибуху, хлопку) у захисному кожусі 1. У цьому випадку, з метою захисту конструкції пристрою від руйнування, верхня частина 4 захисного кожуха 1, що повільно лежить на водяному затворі 8, виконує роль вибухового клапана, тобто скидається. Робочий діапазон тиску водяної пари в межах 5-20мм вод. ст. обраний з обліком експериментальних і практичних результатів роботи установок з метою компенсації можливих нещільностей з'єднання захисного кожуха 1 і кристалізатора 9, формоутворювача 10, з одного боку, а також злитка 14, що виходить із захисного кожуха 1, з іншого боку, при цьому надлишковому тиску забезпечується 100% гарантія захисту від проникнення кисню повітря в зону формування злитка 14 і його окислювання.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3