



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 49150

(13) U

(51) МПК (2009)
B22D 11/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

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

1

2

(21) u200908784

(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) Спосіб усунення утворення окислених ділянок на поверхні злитка при горизонтальному безперервному литті кольорових металів та їхніх сплавів, який включає подачу захисного газу в зону формоутворення злитка, який відрізняється тим, що як захисний газ використовується водяна пара під надлишковим тиском, рівним 5-20 мм. вод. ст.

Передбачувана корисна модель належить до металургії кольорових металів, зокрема до виробництва злитків на устатковинах 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».

Це зображено на Фіг., на якій:

1 - кристалізатор УГБЛ,

2 - окислена поверхня злитка,

3 - не окислена поверхня злитка.

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

Відомий спосіб безупинного механічного видалення матеріалу з поверхні злитків при безперервному литті (заявка ЄПВ №0053274, Спосіб безупинного механічного видалення матеріалу з поверхні злитка при безперервному литті, МПК B22D 11/126, B23D 1/22, B21B 45/04, B21J 7/14, B23P 23/04, B24B 27/00, заявл. 26.10.81р., надр. 09.06.82р., пр. ФРН від 28.11.80р., заявка №3044832), по якому гарантують одержання оптимальної якості поверхні гарячого злитка за рахунок зворотно-поступального переміщення уздовж граней злитка інструмента для обробки металу

різанням, наприклад шліфувальними колами, стругальними різцями чи фрезами.

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

Відомий також спосіб запобігання окислюванню поверхні злитків при горизонтальному безперервному литті кольорових металів, що включає подачу нейтрального газу (аргону чи азоту) у порожнину кристалізатора (Заявка Великобританії №1591897, Спосіб безперервного лиття металевих сплавів, МПК B22D 11/00, 11/14, 21/00, НПК B3F, заявл. 14.12.77р., надр. 01.07.81р., ін. ФРН від 17.12.76р., заявка №2657207).

Недоліком відомого способу 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 межу міцності на розрив злитка, що формується.

Цей спосіб, як найбільш близький по технічній сутності і результату, що досягається, прийнятий як прототип.

В основу корисної моделі поставлена задача запобігання окислюванню поверхні заготовки при горизонтальному безперервному литті кольорових

(19) UA (11) 49150 (13) U

металів та їхніх сплавів за рахунок усунення проникнення кисню повітря в зону формування злитка на УГБЛ.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що в способі усунення утворення окислених ділянок на поверхні злитка при горизонтальному безперервному литті кольорових металів та їхніх сплавів, який включає подачу захисного газу в зону формоутворення злитка, як захисний газ використовується водяна пара під надлишковим тиском, рівним 5-20мм вод. ст.

Ознаки способу-прототипу, що збігаються з суттєвими ознаками способу, який заявляється:

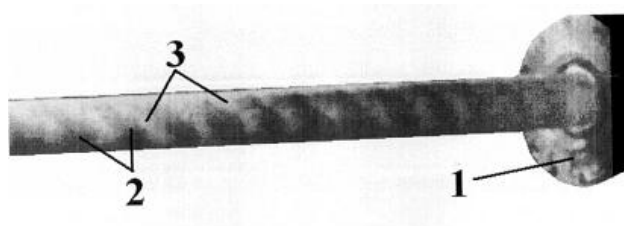
- подача захисного газу в зону формоутворення злитка.

Ознаки, якими спосіб усунення утворення окислених ділянок на поверхні злитка при горизонтальному безперервному литті кольорових металів та їхніх сплавів відрізняється від прототипу:

- як захисний газ використовується водяна пара;
- водяна пара подається під надлишковим тиском, рівним 5-20мм вод. ст.

Спосіб здійснюється таким чином.

При затвердінні злитка в кристалізаторі утворюється зазор між графітовим формоутворювачем і твердою поверхнею злитка, при цьому в зазор надходить кисень повітря й окисляє поверхню злитка. З боку затверділого злитка подається під тиском водяна пара, що захищає злиток, що виходить із зони формування, від окислювання киснем повітря, блокуючи надходження кисню повітря в зону формування злитка. Крім того водяна пара є одночасно й охолоджувальним середовищем для злитка при виході його з кристалізатора. Робочий діапазон тиску водяної пари в межах 5-20мм вод. ст. обраний з обліком експериментальних і практичних результатів роботи установок. При тиску менш 5мм вод. ст. кисень проникає в зону формування злитка й окисляє його. Створення тиску водяної пари більш 20мм вод. ст. недоцільно, тому що при тиску 20мм вод. ст. забезпечується 100% гарантія захисту від проникнення кисню в зону формування злитка і його окислювання.



Фіг.