

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201900314** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2020.07.31

(51) Int. Cl. *B22D 11/10* (2006.01)
B22D 41/08 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2019.02.04

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ РАСПЛАВОВ**

(31) 2019/0071.1

(32) 2019.01.29

(33) KZ

(96) KZ2019/012 (KZ) 2019.02.04

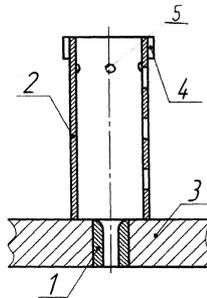
(71) Заявитель:

**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН "КАРАГАНДИНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ" (KZ)**

(72) Изобретатель:

**Жаутиков Бахыт Ахатович,
Романов Виктор Иванович, Айкеева
Алтын Аманжоловна, Жаутиков
Фархад Бахытович, Аменова Алия
Алихановна, Жаслан Рымгул
Куаткызы (KZ)**

(57) Изобретение относится к металлургии, в частности к оборудованию, а именно к разделению металла от шлака в промежуточном ковше при непрерывной разливке стали. На фигуре на посадочном гнезде (1) показано устройство для разделения металла от шлака в виде перфорированной трубы (2). Днище промежуточного ковша (3) является основной несущей конструкцией. Крышка (4) выполнена в виде стального полуцилиндра из листа толщиной 0,1-1,5 мм, внутренним диаметром равным 1,05-1,15 наружного диаметра перфорированной трубы. Ниже уровня крышки имеются отверстия для разгерметизации внутреннего пространства устройства. Устройство позволяет разделить металл от шлака, тем самым улучшить качество слябовой заготовки стали и предотвратить аварийную ситуацию по позиции "прорыв".



A1

201900314

201900314

A1

Балқымаларды бөлуге арналған құрылғы Устройство для разделения расплавов

Изобретение относится к металлургии, в частности к оборудованию, а именно к разделению металла от шлака в промежуточном ковше при непрерывной разливке стали.

Предложенное устройство для разделения металла и шлака может быть использовано при переливах из одной емкости в другую и является усовершенствованным известного устройства, описанного в инновационном патенте РК 31235.

В основном изобретении по инновационному патенту РК 31235 описано устройство, работающее при шиберной системе для разделения металл и шлака, выполненное в виде перфорированной трубы и крышки, выполненной из стального листа.

Недостатком при эксплуатации данного устройства является то, что при расплавленном потоке жидкого металла в район устройства внутри резко - вплоть до взрыва создается избыточное давление в результате чего устройство содрогается, крышка сносится с поверхности и нарушается герметичность у основания трубы.

Целью дополнительного изобретения является гарантированное обеспечение свободного выхода металла из промежуточного ковша в погружной стакан. Это достигается тем, что устройство для разделения расплавов по патенту РК 31235 снабжено отверстиями от 1 до 6 диаметром 20-60 мм, расположенных ниже крышки трубы. Такое конструктивное решение обеспечивает безаварийную работу и доступный слив металла в погружной стакан установки машины непрерывного литья слябовых заготовок.

При отсутствии отверстия (ий) наблюдается микровзрыв расширяющихся газовых потоков, а при наличии отверстий более 6 ослабевает верхняя часть несущей трубы, в результате головная часть устройства проваливается в район посадочного гнезда и закупоривает сливное отверстие, что создает аварийную ситуацию от переохлаждения.

При диаметре отверстия (ий) менее 20мм не успевает выделиться газоздушный поток из трубы, а при диаметре более 60 мм нарушается устойчивость, так как смещается центр тяжести установки и ослабевает верхняя часть трубы создавая закупорку сливного отверстия.

На фиг. 1 на посадочном гнезде 1, показано устройство для разделения металла от шлака в виде перфорированной трубы 2. Днище промежуточного ковша 3 является основной несущей конструкцией. Крышка 4, выполненная в виде стального полуцилиндра с внутренним диаметром равным 1,05-1,15 наружного диаметра перфорированной трубы с четырьмя отверстиями 5, расположенными ниже уровня крышки.

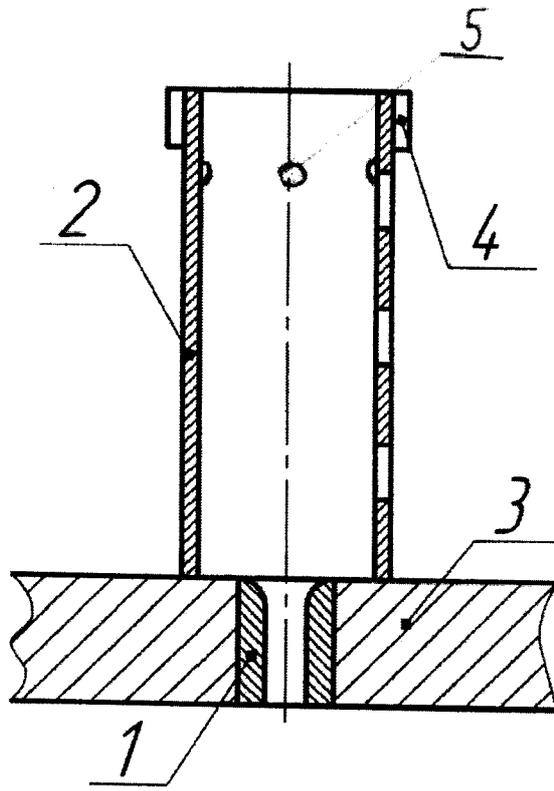
Пример выполнения. После выплавки металла в 300-тонном сталеплавильном агрегате, ковш с металлом транспортируется на участок по

скачиванию шлака, доводки металла на агрегат «печь-ковш», где формируют его до температуры 1580°C и марки стали 3пс следующего химического состава, % масс: С-0,17; Мп-0,48; Si-0,14; S-0,012; Р-0,017, после металл передается в отделение непрерывной разливки.

Устройство для разделения металла от шлака изготавливается из стального мягкого упаковочного листа (марка стали 08кп) толщиной 4 мм, шириной 620мм, длиной 750мм и на ротационной валковой листогибочной машине в трубу. После чего стыкуется сварными участками по 50 мм на расстоянии 140 мм с щелью 0,45 мм шва не проницаемого для расплавленного металла и шлака на ранней стадии. Также устанавливается крышка в виде полуцилиндра с внутренним диаметром 215 мм и высотой стенки 150 мм либо квадратный стальной лист толщиной 0,4 мм и стороной в 600 мм, который обволакивает верхнюю часть трубы и фиксируется бандажом. Ниже уровня крышки имеются 4 отверстия диаметром 40мм. Две трубы устанавливаются на подину промежуточного ковша соосно с посадочными гнездами, где укрепляются у основания торкретмассой и просушиваются. После подачи промежуточного ковша на двухручьевую слябовую машину непрерывного литья заготовок и установки над кристаллизаторами происходит наполнение ковша на 17 тонн за 156 секунд и в этот момент почти одновременно, с интервалом в 3 секунды, из обоих каналов наблюдаются стартовый слив металла. Затем массу металла в промежуточном ковше доводят до уровня 45 тонн и температуры 1543°C, при этом наблюдается нормальный ход разливки. Использование изобретения позволило обеспечить стабильную разливку, защиту от попадания экзогенных включений в расплав, тем самым улучшить качество получаемого металла по газам и неметаллическим включениям, а также снизить количество прорывов до нуля.

Формула изобретения
Устройство для разделения расплавов

Устройство для разделения расплавов из металла и шлака, изготовленное из стального листа, включающее посадочное гнездо, днище промежуточного ковша, перфорированную трубу с крышкой, отличающееся тем, что ниже уровня крышки делаются отверстия от одного до 6 диаметром 20-60мм.



C

C

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201900314

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

B22D 11/10 (2006.01)

B22D 41/08 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

B22D 11/00, 11/10, 11/11, 11/116, 11/119, 41/00, 41/08, C21B 7/12, 7/14, C21C 5/42, 5/46, 5/48, F27D 3/00, 3/15

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	KZ 31235 A4 (РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ "КАРАГАНДИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН) 15.06.2016	1
A	KZ 25097 A4 (АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "АРСЕЛОРМИТТАЛ ТЕМИРТАУ") 15.12.2011	1
A	KZ 28341 A1 (РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ "КАРАГАНДИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН) 15.06.2016	1
A	SU 330196 A1 (НОВОЛИПЕЦКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД) 24.11.1972	1

последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«T» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **12/03/2020**

Уполномоченное лицо:
Начальник Управления экспертизы



Д.Ю. Рогожин