



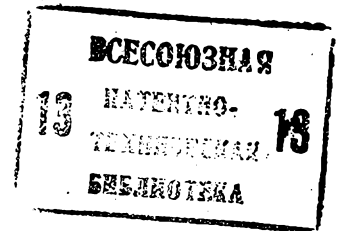
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1118478** **A**

3 (5D) В 22 D 11/10

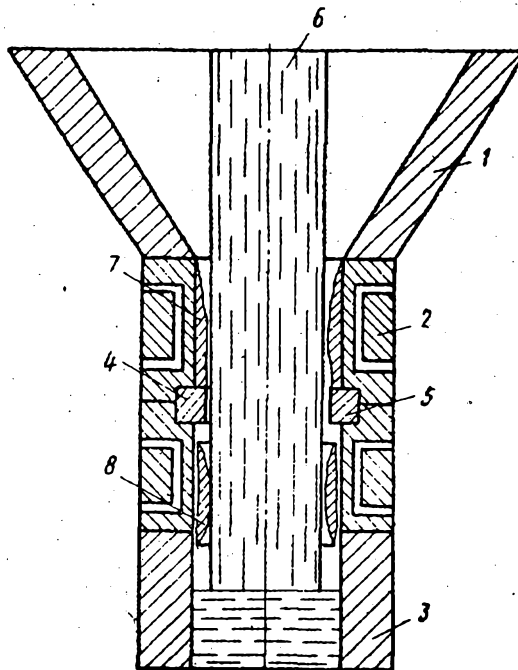
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3451387/22-02
(22) 13.04.82
(46) 15.10.84. Бюл. № 38
(72) Б.Н.Мангасаров, С.Ф.Харичев,
М.В.Моисей, Ф.М.Мурасов, В.Е.Гирский,
Б.И. Сахнов и И.Е.Косматенко
(53) 621.746.27 (088.8)
(56) 1. Бюллетень ЦИИЧМ, 1967,
№ 9, с. 29-31.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 850282, кл. В 22 D 11/10, 1981.

(54) (57) ПРОМЕЖУТОЧНОЕ УСТРОЙСТВО
ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОЙ РАЗЛИВКИ СТАЛИ, со-
держащее металлоприемник и примыкаю-
щий к нему, металлический охлаждае-
мый стакан с огнеупорной насадкой,
отличающееся тем, что, с
целью улучшения качества металла и
повышения производительности, на
внутренней поверхности стакана на
расстоянии 0,2-0,5 его высоты от ниж-
него торца установлена огнеупорная
втулка, выступающая в полость ста-
кана на 0,05-0,1 внутреннего диаметра
стакана.



(19) **SU** (11) **1118478** **A**

Изобретение относится к металлургии в области литейного производства, точнее - к устройствам для подачи расплавленного металла, и предназначено для применения при непрерывной разливке стали в листовые или сортовые заготовки.

Известно промежуточное устройство для непрерывной разливки стали, состоящее из металлоприемника и примыкающей к нему огнеупорной насадки [1].

Недостаток известного устройства - низкая производительность, так как при его применении не происходит дополнительное охлаждение струи металла, проходящей через огнеупорную насадку. Вследствие этого отливка конструкционных и легированных сталей не может производиться на высоких скоростях.

Известно промежуточное устройство для непрерывной разливки стали, состоящее из металлоприемника и примыкающего к нему металлического охлаждаемого стакана с огнеупорной насадкой. Такое устройство работоспособно при внутреннем диаметре металлического стакана 60-80 мм и высоте не более 300-500 мм.

Производительность этого устройства повышается по сравнению с известным на 20-30% за счет увеличения скорости разливки стали, дополнительно охлаждаемой при прохождении через металлический стакан [2].

Однако производительность этого устройства остается относительно небольшой. Объясняется это тем, что образующаяся в начале разливки на внутренней стенке стакана и постоянно присутствующая в дальнейшем корочка металла является дополнительным тепловым сопротивлением, уменьшающим теплоотдачу от жидкого металла к стенке стакана. Сдергивание же корочки металла (под воздействием ультразвуковых колебаний усадки, собственного веса и кинетической энергии струи металла) затруднено вследствие заклинивания ее из-за возможного искривления или перегиба.

Цель изобретения - улучшение качества металла и повышение производительности.

Поставленная цель достигается тем, что в промежуточном устройстве для непрерывной разливки стали, содер-

жащем металлоприемник и примыкающий к нему металлический охлаждаемый стакан с огнеупорной насадкой, на внутренней поверхности стакана на расстоянии 0,2-0,5 его высоты от нижнего торца установлена огнеупорная втулка, выступающая в полость стакана на величину, равную 0,5-0,1 внутреннего диаметра стакана.

Установка огнеупорной втулки на заданной высоте стакана и выступающей в его полость на заданную величину позволяет при работе устройства разделить образующуюся на внутренней стенке стакана корочку металла и обеспечить полное сдергивание корочки металла, расположенной ниже втулки. В качестве материала втулки может быть использован нитрид бора, связанный окисью кремния.

Сдергиванию корочки металла в этом случае благоприятствует то, что ее деформация минимальна вследствие небольшой ее высоты (до 0,5 высоты стакана). И при усадке металла корочки последняя под воздействием собственного веса и кинетической энергии струи металла падает в кристаллизатор.

В результате теплоотвод от жидкого металла к стенке стакана увеличивается, увеличивается и производительность устройства в целом.

При установке огнеупорной втулки на высоте более 0,5 высоты стакана от его нижнего торца сбрасывание образующейся корочки металла резко затрудняется ввиду увеличения ее высоты, сопровождающееся ее искривлением или перегибом.

При установке втулки на высоте менее 0,2 высоты металлического стакана от его нижнего торца эффективность работы устройства практически не повышается ввиду малой площади теплоотвода этой части стакана.

При установке втулки, выступающей в полость стакана на величину менее 0,05 его внутреннего диаметра, происходит срастание корочек металла, образующихся выше и ниже вставки, что исключает сбрасывание корочки, расположенной ниже втулки в кристаллизатор.

При установке втулки, выступающей в полость стакана на величину более 0,1 его внутреннего диаметра, снижается производительность уст-

ройства и качество разливаемого металла вследствие уменьшения расхода металла ниже требуемой нормы.

На чертеже показано устройство.

Промежуточное устройство для непрерывной разливки стали состоит из металлоприемника 1 и примыкающего к нему охлаждаемого стакана 2 с огнеупорной насадкой 3. На внутренней поверхности стакана 2 выполнена кольцевая проточка 4, в которой установлена огнеупорная втулка 5 (из нитрида бора, связанного окисью кремния). Позицией 6 показана струя металла.

Для выполнения проточки 4 стакан 2 выполнен разъемным по горизонтали, при этом каждая часть стакана 2 имеет индивидуальное охлаждение.

Предлагаемое устройство опробовано в промышленных условиях предприятия при отливке слэбов сечением 175×1020 мм при разливке стали марок 45, 40X, 65Т и 60С2А. Высота стакана 800 мм, проточка выполнена на высоте 300 мм от нижнего торца стакана.

Устройство работает следующим образом.

Предварительно собранное и разогретое устройство устанавливают над кристаллизатором (не показан) так, чтобы в процессе разливки огнеупорная насадка 3 была погружена в металл приблизительно на 100-150 мм. Затем центрируют стакан ковша (не показано) относительно металлоприемника 1 и герметизируют зазор между ковшом и металлоприемником 1.

Путем открытия стопора ковша обеспечивают поступление металла 6 из ковша в кристаллизатор через метал-

лоприемник 1, стакан 2 и огнеупорную насадку 3. При этом часть струи металла соприкасается со стенкой стакана 2 в верхней и нижней его частях с образованием корочки 7 и 8 металла в верхней и нижней его частях. Верхняя корочка 7 в полости стакана 2 присутствует постоянно, при этом соприкасающаяся со струей металла 6 часть корочки 7 постоянно нарастает и постоянно размывается.

Нижняя же корочка 8 периодически нарастает и периодически полностью сбрасывается, после чего образуется новая корочка и процесс повторяется.

Эксперименты при использовании ультразвукового датчика показали, что толщина корочки 8 периодически изменяется от 0 до 5 мм.

Тепловые измерения показали, что применение предлагаемого устройства по сравнению с устройством - прототипом делает возможным уменьшить температуру жидкого металла, поступающего в кристаллизатор, на 10-18°С. Это позволяет увеличить скорость разливки конструкционных углеродистых и легированных сталей с 0,6 до 0,7 м/мин при сохранении требуемого качества слитков и проката. Все это увеличивает пропускную способность установки непрерывной разливки стали на 10-15%.

Экономический эффект от применения предлагаемого устройства по сравнению с базовым объектом составляет 280,0 тыс.руб. в год.

Редактор И.Ковальчук	Составитель В.Сирота Техред С.Легеза	Корректор В.Синицкая
Заказ 7331/9	Тираж 774	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5		

Филиал ИПИ "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4