



КОМИТЕТ ПО ПРАВАМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ИННОВАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2009/0837.1

(22) 29.06.2009

(45) 15.11.2010, бюл. № 11

(72) Сержанов Радул Идаятович; Быков Петр Олегович; Богомолов Алексей Витальевич; Маздубай Асылхан Владимирович

(73) Республиканское государственное казенное предприятие "Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова Министерства образования и науки Республики Казахстан"

(56) SU 499951A1, 25.01.1976

SU 515579A1, 30.05.1976

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ И УСТРОЙСТВО
ДЛЯ ОБЖАТИЯ ЗАГОТОВОК НА МАШИНЕ
НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК

(57) Изобретение относится к металлургическому производству, конкретно к непрерывной разливке металлов и сплавов.

Техническим результатом изобретения является повышение качества непрерывнолитых заготовок за счет снижения осевой пористости и повышения однородности внутренней структуры за счет обжатия заготовки в клетке поперечно-винтовой прокатки, установленной в зоне вторичного охлаждения машины непрерывного литья заготовок, где происходит окончательное затвердевание слитка, и дополнительной деформации металла скручиванием, без изменения размеров сечения заготовки, в промежутке между специальными валками клетки поперечно-винтовой прокатки и

тянуше-правильным устройством машины непрерывного литья заготовок.

Требуемый технический результат достигается тем, что в зоне вторичного охлаждения машины непрерывного литья заготовок в области окончания жидкой лунки, также как и в известном способе, в предлагаемом способе осуществляют обжатие непрерывнолитой заготовки. Однако, в отличие от известного способа в предлагаемом обжатие осуществляют парой специальных роликов, вращающихся в одном направлении и имеющих рабочую поверхность в виде усеченного конуса, установленных под углом 5-12° к линии вытягивания заготовки, зависящего от сечения заготовки, и дополнительной деформации металла скручиванием, без изменения размеров сечения заготовки, в промежутке между специальными валками клетки поперечно-винтовой прокатки и тянуше-правильным устройством машины непрерывного литья заготовок.

Требуемый технический результат достигается тем, что, также как известное, предлагаемое устройство содержит ролики для обжатия заготовок. Однако, в отличие от известного устройства, в предлагаемом устройстве установлена пара специальных роликов, вращающихся в одном направлении и имеющих рабочую поверхность в виде усеченного конуса, установленных под углом 5-12° к линии вытягивания заготовки, зависящего от сечения заготовки и поддерживающего устройства.

Изобретение относится к металлургическому производству, конкретно к непрерывной разливке металлов и сплавов.

Известен способ получения заготовок, отлитых на радиальных машинах непрерывного литья заготовок, при котором с целью упрощения состава технологического оборудования и улучшения качества заготовок, операцию выпрямления заготовок совмещают с операцией прокатки (А.с. СССР № 499951, кл. В22D 11/12, 1976).

Недостатком способа является низкая степень снижения осевой пористости и низкая степень повышения однородности внутренней структуры (Смирнов А.Н., Пилюшенко В.Л., Минаев А.А., Момот С.В., Белобров Ю.Н. Процессы непрерывной разливки.-Донецк: Изд-во ДНТУ, 2002, с. 535).

Известно устройство для обжатия заготовки на машине непрерывного литья заготовок, содержащее две пары цилиндрических роликов, установленных в обойме в эксцентрично расположенных опорах (А.с. СССР № 515579, кл. В22D 11/12, 1976).

Недостатком устройства является невозможность обеспечения необходимой схемы обжатия.

Техническим результатом изобретения является повышение качества непрерывнолитых заготовок за счет снижения осевой пористости и повышения однородности внутренней структуры за счет обжатия заготовки в клети поперечно-винтовой прокатки, установленной в зоне вторичного охлаждения машины непрерывного литья заготовок, где происходит окончательное затвердевание слитка, и дополнительной деформации металла скручиванием, без изменения размеров сечения заготовки, в промежутке между специальными валками клети поперечно-винтовой прокатки и тянуще-правильным устройством машины непрерывного литья заготовок.

Требуемый технический результат достигается тем, что в зоне вторичного охлаждения машины непрерывного литья заготовок в области окончания жидкой лунки, также как и в известном способе, в предлагаемом способе осуществляют обжатие непрерывнолитой заготовки. Однако, в отличие от известного способа в предлагаемом обжатие осуществляют парой специальных роликов, вращающихся в одном направлении и имеющих рабочую поверхность в виде усеченного конуса, установленных под углом $5-12^\circ$ к линии вытягивания заготовки, зависящего от сечения заготовки, и дополнительной деформации металла скручиванием, без изменения размеров сечения заготовки, в промежутке между специальными валками клети поперечно-винтовой прокатки и тянуще-правильным устройством машины непрерывного литья заготовок.

Требуемый технический результат достигается тем, что, также как известное, предлагаемое устройство содержит ролики для обжатия заготовок. Однако, в отличие от известного устройства, в предлагаемом устройстве установлена пара специальных роликов, вращающихся в одном направлении и имеющих рабочую поверхность в виде усеченного конуса, установленных под углом

$5-12^\circ$ к линии вытягивания заготовки, зависящего от сечения заготовки и поддерживающего устройства.

На фиг. 1 изображено устройство для осуществления данного способа.

Устройство состоит из кристаллизатора 1, слитка 2, специальных роликов 3, имеющих форму усеченного конуса, установленных вдоль линии вытягивания заготовки под углом $5-12^\circ$ к линии вытягивания заготовки, и поддерживающего устройства 4.

Устройство работает следующим образом, в кристаллизатор 1 сверху поступает жидкий металл, в котором происходит первоначальное затвердевание слитка 2, после этого затвердевающий слиток вытягивается из кристаллизатора в зону вторичного охлаждения, где происходит окончательное затвердевание слитка. В конце зоны вторичного охлаждения непрерывнолитая заготовка (слиток) захватывается парой специальных роликов 3 и обжимается между ними со степенью обжатия от 2 до 7%. При этом происходит устранение («заваривание») дефектов осевой зоны заготовки. Далее, вытягиваемый слиток захватывается тянуще-правильным устройством МНЛЗ, обжимается между его валками, вследствие чего происходит восстановление геометрии (формы) поперечного сечения заготовки. При этом осуществляется дополнительная деформация металла скручиванием, без изменения размеров сечения заготовки, в промежутке между специальными валками клети поперечно-винтовой прокатки и тянуще-правильным устройством машины непрерывного литья заготовок.

Способ реализуется следующим образом, после заполнения кристаллизатора 1 металлом до заданного уровня, включают привод валков, обеспечивающий вытягивание слитка с заданной скоростью. В конце зоны вторичного охлаждения непрерывнолитая заготовка (слиток) захватывается парой специальных роликов 3 и обжимается между ними со степенью обжатия от 2 до 7%. При этом происходит устранение («заваривание») дефектов осевой зоны заготовки. Далее, вытягиваемый слиток захватывается тянуще-правильным устройством МНЛЗ, обжимается между его валками, вследствие чего происходит восстановление геометрии (формы) поперечного сечения заготовки. При этом осуществляется дополнительная деформация металла скручиванием, без изменения размеров сечения заготовки, в промежутке между специальными валками клети поперечно-винтовой прокатки и тянуще-правильным устройством машины непрерывного литья заготовок.

Результаты радиально-сдвигового обжатия заготовок с просверленными осевыми отверстиями, моделирующими естественные дефекты центральной зоны показывают, что обжатие в области углов подачи $\beta = 5-12^\circ$ сопровождается уменьшением площади поперечного сечения осевого отверстия от 50 до 70%.

Использование предлагаемого устройства и способ получения заготовок на машине непрерывного литья заготовок обеспечивает

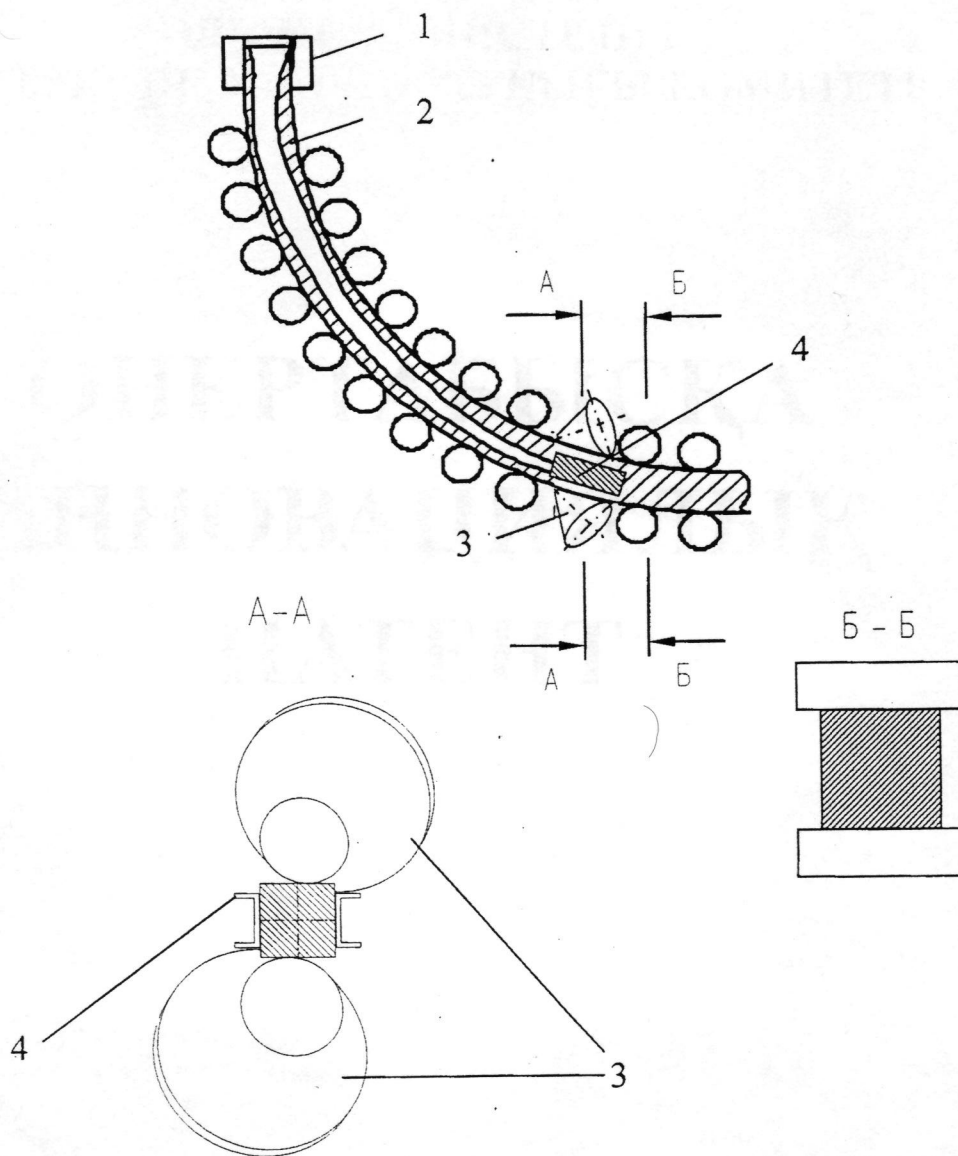
повышение качества непрерывнолитых заготовок за счет снижения осевой пористости и повышения однородности внутренней структуры.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ получения заготовок, включающий отливку заготовок на машине непрерывного литья заготовок радиального типа, совмещающую прокатку и выпрямление заготовки, отличающийся тем, что обжатие осуществляют парой специальных роликов, вращающихся в одном направлении и имеющих рабочую поверхность в виде усеченного конуса, установленных под углом $5-12^\circ$ к линии вытягивания заготовки, зависящего от сечения заготовки,

и дополнительной деформации металла скручиванием, без изменения размеров сечения заготовки, в промежутке между специальными валками клетки поперечно-винтовой прокатки и тянуще-правильным устройством машины непрерывного литья заготовок.

2. Устройство для обжатия заготовки на машине непрерывного литья заготовок, содержащее пару цилиндрических роликов, отличающееся тем, что в предлагаемом устройстве установлена пара специальных роликов, вращающихся в одном направлении и имеющих рабочую поверхность в виде усеченного конуса, установленных под углом $5-12^\circ$ к линии вытягивания заготовки, зависящего от сечения заготовки и поддерживающего устройства.



Фиг.1

Верстка Болева А.Д.
Корректор Мадеева П.А.