



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 872012

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 28.04.79 (21) 2759593/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.10.81. Бюллетень № 38

Дата опубликования описания 15.10.81

(51) М. Кл.³

В 22 D 11/00

(53) УДК 621.746.
.047(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ф.М.Мурасов, В.Е.Гирский, И.Е.Косматенко
и Б.И.Сахнов

(71) Заявитель

(54) СПОСОБ ВТОРИЧНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОГО
СЛИТКА-ШВЕЛЛЕРА

1

Изобретение относится к литейному производству, точнее к непрерывному литью металла, и предназначено преимущественно для производства стальных слитков-швеллеров, используемых в качестве расходных электродов при электрошлаковом переплаве металла.

Известен способ вторичного охлаждения непрерывного слитка-швеллера, предусматривающий подачу распыленной воды на участки его поверхности. Согласно этому способу на внутренние поверхности стенки и полок слитка-швеллера на участке его, примыкающем к кристаллизатору и равном по протяженности 0,6-0,75 глубины литейной лунки, воду подают с расходом, равным расходу воды, подаваемой на внешнюю поверхность стенки слитка-швеллера. На последующем участке зоны вторичного охлаждения производят лишь воздушное охлаждение поверхностей слитка-швеллера.

Полученный слиток-швеллера по данному способу имеет кривизну по длине до 4-6 мм на 1 пог.м. Это связано с тем, что в известном способе разница температур поверхности слитка-швеллера в районе внутренних поверхно-

2

стей стенки и полок слитка-швеллера и внешней поверхности его стенки уменьшается до 120-150°С. Однако при этой разнице температур брак слитков-швеллеров составляет 5,5-6,5%.

Цель изобретения - уменьшение деформации непрерывного слитка-швеллера.

Для достижения поставленной цели на внутренние поверхности стенок и полок слитка-швеллера на участке его, примыкающем к кристаллизатору и равным по протяженности 0,3-0,5 глубины литейной лунки, воду подают с расходом, равным 0,7-0,9 расхода воды, подаваемой на внешнюю поверхность стенки слитка-швеллера, а на последующий участок протяженностью 0,2-0,4 глубины литейной лунки воду подают только на внешнюю поверхность стенки слитка-швеллера.

Подача воды форсунками с отношением расхода ее на внутренние поверхности стенки и полок слитка-швеллера к расходу воды на внешнюю поверхность стенки слитка-швеллера, равным 0,7-0,9, на участке, примыкающем к кристаллизатору и равном по протяженности 0,3-0,5 глубины литейной лунки, обеспечивает уменьшение деформации

ции слитка за счет того, что при таком охлаждении разница температур поверхности слитка-швеллера со стороны внутренних поверхностей стенки и полок слитка-швеллера и внешней поверхности стенки слитка-швеллера не превышает 30-50°C, что приводит к уменьшению деформации (кривизна по длине слитка-швеллера уменьшается до 3 мм на 1 пог. м).

Подача воды форсунками на последующем участке протяженностью 0,2-0,4 глубины литейной лунки только на внешнюю поверхность стенки слитка-швеллера обеспечивает стабилизацию процесса деформации (кривизна по длине слитка-швеллера остается на достигнутом уровне). В случае подачи воды форсунками на последующий участок протяженностью меньше 0,2 или больше 0,4 глубины литейной лунки на внешнюю поверхность стенки слитка-швеллера приводит к недопустимому увеличению кривизны по длине его. (Кривизна по длине слитка-швеллера увеличивается до 5-10 мм на 1 пог.м.

Предлагаемый способ вторичного охлаждения непрерывного слитка-швеллера (оптимальный вариант) осуществляют применительно к разливке стали марки 38ХНЗМФА в слиток-швеллер, высота которого 500 мм, толщина стенки 120 мм, а ширина и толщина полок 175 и 80 мм соответственно. Скорость вытягивания слитка-швеллера из кристаллизатора составляет 0,6 мм/мин.

По расчетным и опытным данным глубина литейной лунки составляет в этом случае 3,6 м. На участке вторичного охлаждения протяженностью 1400 мм (~0,4 глубины литейной лунки), примыкающем к кристаллизатору, воду подают форсунками на внутренние поверхности стенки и полок слитка-швеллера с расходом воды, равном 0,16 л/кг стали, на внешнюю поверхность стенки слитка-швеллера 0,2 л/кг, что приводит к уменьшению разницы температур слитка-швеллера на указанных поверхностях, а на следующий участок, протяженностью 1200 мм (0,33 глубины литейной лунки), воду подают только на внешнюю поверхность стенки слитка-швеллера с расходом воды 0,33 л/кг стали, что обеспечивает стабилизацию процесса деформации.

Предлагаемый способ опробован при разливке 1400 т высоколегированной

стали 38ХНЗМФА в слиток-швеллер с указанными параметрами.

Опробованы способы вторичного охлаждения непрерывного слитка-швеллера, при которых на внутренние поверхности стенки и полок слитка-швеллера на участке его, примыкающем к кристаллизатору и равном по протяженности 1080 и 1800 мм (0,3-0,5 глубины литейной лунки), воду подают с расходом, равным 0,14-0,18 л/кг стали, что составляет отношение этого расхода воды к расходу воды, подаваемой на внешнюю поверхность стенки слитка-швеллера, равное 0,7-0,9. Результаты опробования показывают, что кривизна по длине слитка-швеллера не превышает 3 мм на 1 пог.м.

Опробованы также способы вторичного охлаждения, при которых на внутренние поверхности стенки и полок слитка-швеллера на участке его, примыкающем к кристаллизатору, воду подают с расходом больше 0,9 и меньше 0,7 расхода воды, подаваемой на внешнюю поверхность стенки слитка-швеллера (т.е. с расходом, выходящим за установленные пределы).

Результаты опробования показывают, что кривизна по длине слитка-швеллера составляет в этом случае 5-10 мм на 1 пог.м.

Применение предлагаемого способа позволяет уменьшить деформацию слитка-швеллера и за счет этого снизить брак слитков-швеллеров с 5,5-6,5% до 1-3% в зависимости от марки стали.

Формула изобретения

Способ вторичного охлаждения непрерывного слитка-швеллера, предусматривающий подачу распыленной воды на участке его поверхности, с тем, что, с целью уменьшения деформации слитка, на внутренние поверхности стенки и полок слитка-швеллера на участке его, примыкающем к кристаллизатору и равном по протяженности 0,3-0,5 глубины литейной лунки, воду подают с расходом, равным 0,7-0,9 расхода воды, подаваемой на внешнюю поверхность стенки слитка-швеллера, а на последующий участок протяженностью 0,2-0,4 глубины литейной лунки воду подают только на внешнюю поверхность стенки слитка-швеллера.

Редактор А.Долинич Составитель Е.Гендлина Техред А.Ач Корректор Г.Решетник

Заказ 8885/14 Тираж 872 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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