



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1397108** **A1**

(51) 4 В 21 В 27/06

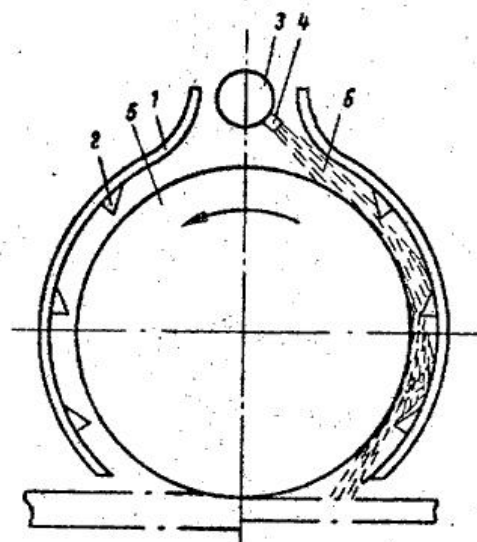
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4089666/23-02
(22) 07.07.86
(46) 23.05.88. Бюл. № 19
(71) Украинский научно-исследовательский институт металлов
(72) Н.Ф. Легейда, Т.С. Скобло, И.Е. Анциферов, В.И. Балон, Л.П. Гармаш и Т.А. Евтухова
(53) 621.771.07 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1031543, кл. В 21 В 27/10, 1981.
(54) СПОСОБ ОХЛАЖДЕНИЯ ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
(57) Изобретение относится к прокатному производству и может быть использовано для охлаждения валков прокатных станов, особенно реверсивных. Цель изобретения - улучшение

качества проката за счет предотвращения попадания охладителя в очаг деформации и увеличения интенсивности охлаждения. Сплошной поток охладителя направляют вдоль окружности бочки против вращения валка со скоростью, превышающей его линейную скорость. Поток охладителя по ходу его движения прижимают к поверхности валка, а направление его подачи изменяют в зависимости от направления вращения валка. В устройстве для охлаждения на внутренней поверхности кожуха 1 под углом $10-20^\circ$ к касательным установлены отражательные пластины 2, преимущественно в шахматном порядке, а коллектор 3 с соплами установлен с возможностью поворота вокруг своей продольной оси. 2 с.п.ф.-лы, 2 ил.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1397108** **A1**

Изобретение относится к прокатному производству и может быть использовано для охлаждения валков прокатных станков, особенно реверсивных.

Цель изобретения - улучшение качества проката за счет предотвращения попадания охладителя в очаг деформации и увеличения интенсивности охлаждения.

На фиг. 1 изображена схема устройства для осуществления способа охлаждения прокатных валков; на фиг. 2 - предпочтительная схема расположения отражательных пластин на внутренней поверхности кожуха.

Устройство для охлаждения прокатных валков включает кожух 1 с выполненными на его внутренней поверхности отражательными пластинами 2 и коллектор 3 с соплами 4. Кожух охватывает валок 5 по его образующей и состоит из двух половин: одна половина охватывает валок со стороны входа металла в валки, вторая - со стороны выхода металла из валков. Отражательные пластины установлены на внутренней поверхности кожуха под углом до $10-20^\circ$ к направлению движения потока. Отражательные пластины могут быть расположены по всей ширине, однако предпочтительным является расположение их с некоторым смещением одна относительно другой (фиг. 2). В этом случае обеспечивается более эффективная турбулизация сплошного потока охладителя.

Устройство работает следующим образом.

Охладитель из сопла 4 в виде струи 6 подает в канал, образованный кожухом 1 и поверхностью валка 5. Охладитель в канал подает примерно по касательной к образующей валка против направления его вращения со скоростью, превышающей линейную скорость валка. При движении по каналу охладитель с помощью отражательных пластин отбрасывается от внутренней поверхности кожуха, к которой он прижимается центробежными силами, к поверхности валка. Прижатие охладителя к поверхности валка улучшает его контакт с охлаждаемой поверхностью и позволяет более эффективно использовать охладитель.

При изменении направления вращения валка коллектор поворачивают до совмещения оси сопел с касательной к образующей валка со стороны выхода ме-

талла из очага деформации. Поворот коллектора может быть осуществлен любым известным способом, например с помощью электромагнита с сердечником, включенного в цепь питания приводного электродвигателя валков, питающегося от источника постоянного тока. При изменении направления вращения валков изменяется на обратное направление движения постоянного тока, а следовательно, изменяется положение сердечника в электромагните, и раздающая труба поворачивается на определенный, заранее заданный угол.

Прижатие сплошного потока охладителя к поверхности валка при его движении по каналу улучшает условия омывания поверхности валка охладителем, а следовательно, увеличивает интенсивность ее охлаждения и эффективность использования охладителя. Подача охладителя против направления вращения валка и со скоростью, превышающей линейную скорость вращения валка, исключает попадание охладителя в очаг деформации, в противном случае возможен захват воды поверхностью валка и перенос ее в зону деформации, а изменение направления его подачи в зависимости от направления вращения валка обеспечивает постоянную подачу охладителя против направления вращения валка.

Выполнение на внутренней поверхности кожуха отражающих пластин обеспечивает прижатие потока охладителя к поверхности валка, при этом наилучшие условия прижатия потока охладителя к поверхности валка достигаются при шахматном расположении отражательных пластин. В этом случае зазор между ними и поверхностью валка не будет ограничиваться расходом охладителя, который необходимо пропустить через зазор. Отражательные пластины на внутренней поверхности кожуха должны быть установлены под углом до 30° к направлению движения потока охладителя. Превышение этого угла приведет к частичному отражению от пластин потока охладителя и его движению в обратном направлении. Наиболее предпочтительной является установка отражательных пластин под углом $10-20^\circ$ к направлению движения потока охладителя. В этом случае достигается плавное изменение направления потока охладителя отражательными пласт-

тинами. При увеличении угла более 20° частично происходит обратное отражение потока, его торможение, при вы-
боре угла менее 10° отражения практи-
чески не будет.

Выполнение сопел поворотными поз-
воляет изменять направление подачи
охладителя в зависимости от направле-
ния вращения вала, а выполнение их
поворота до совмещения оси сопла с
касательной к образующей вала обес-
печивает подачу охладителя непосред-
ственно в канал, при этом направлени-
ем сопел в канал против вращения вал-
ка исключается попадание охладителя
в очаг деформации.

Опытную проверку предложенного
способа и устройства для его осущест-
вления производили на стане 550 при
прокатке полосовой стали шириной
400 мм. На внутренней поверхности ко-
жуха были выполнены отражательные
пластины длиной 100 мм, которые были
расположены в шахматном порядке. Воду
на верхний валок подавали сверху, а
на нижний - снизу. Валок вращался с
линейной скоростью 3 м/с, воду в за-
зор между кожухом и валком подавали
под давлением 300 кПа (3 атм), ско-
рость истечения составила около 20 м/с.
Зазор между кожухом и поверхностью
вала составил ~ 10 мм. Это было дос-
тигнуто за счет ограничителей, уста-
новленных на боковых сторонах кожуха.
Ограничители одновременно предотвра-
щали растекание воды в поперечном нап-
равлении.

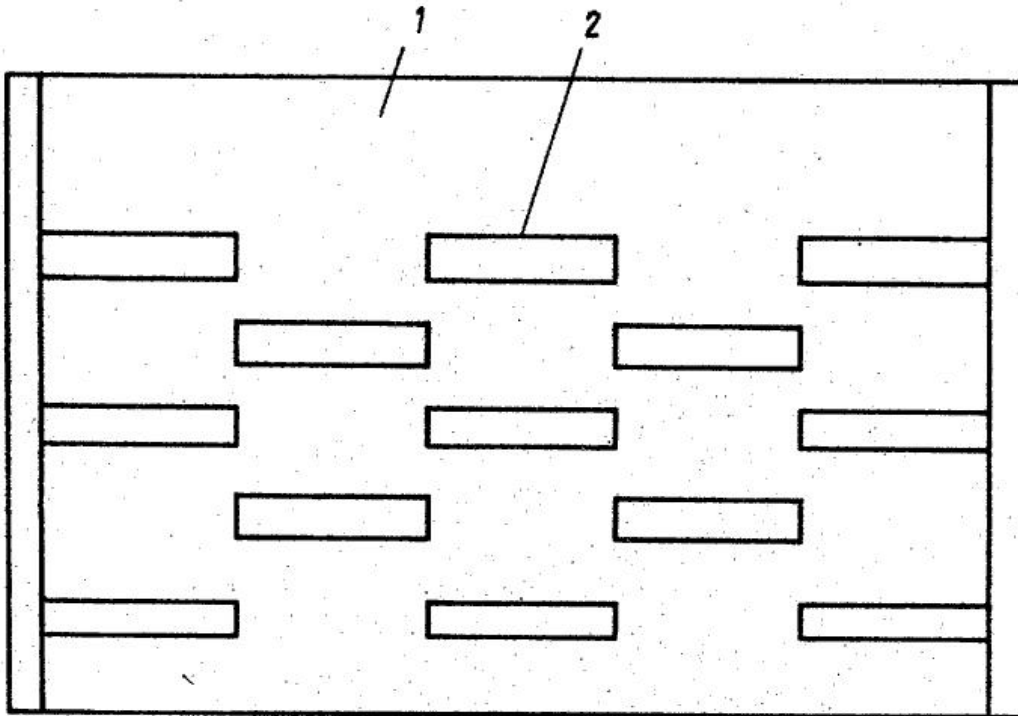
При выполнении кожуха без отража-
тельных пластин и расположении его
со стороны выхода проката валок пос-
ле охлаждения частично осушивался,

что указывает о его недостаточном ох-
лаждении, а при выполнении на его
внутренней поверхности отражательных
пластин осушивания поверхности вала
не происходило. Осушивание происходи-
ло при уменьшении расхода воды в
1,5 раза (с 15 до 10 м³/ч).

10 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ охлаждения прокатных
валков, в процессе прокатки включаю-
щий подачу потока охладителя со сто-
роны, противоположной очагу деформа-
ции вдоль окружности бочки вала в
направлении, противоположном направ-
лению вращения вала, о т л и ч а -
ю щ и я тем, что, с целью улуч-
шения качества проката за счет пред-
отвращения попадания охладителя в
очаг деформации и увеличения интен-
сивности охлаждения, поток охладите-
ля подают со скоростью, превышающей
линейную скорость вращения вала, и
прижимают по ходу его движения к по-
верхности вала.

2. Устройство для охлаждения про-
катных валков, содержащее криволиней-
ный кожух с входным и выходным от-
верстиями и коллектор с соплами для
подачи охладителя, установленный во
входном отверстии, о т л и ч а ю -
щ е е с я тем, что кожух снабжен
отражательными пластинами, закреп-
ленными в шахматном порядке на его
внутренней поверхности под углом 10-
20 $^\circ$ к касательным в направлении к вы-
ходному отверстию, а коллектор уста-
новлен с возможностью поворота вок-
руг своей продольной оси.



Фиг.2

Составитель М.Козина
Редактор В.Данко Техред Л.Сердюкова Корректор С.Черни

Заказ 2282/7 Тираж 467 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4