



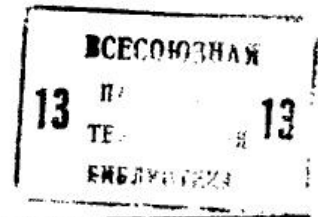
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1419773** **A1**

(5D) 4 В 21 В 27/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 4157008/23-02
 (22) 01.12.86
 (46) 30.08.88. Бюл. № 32
 (71) Всесоюзный научно-исследовательский и проектный институт по очистке технологических газов, сточных вод и использованию вторичных энергоресурсов предприятий черной металлургии, Украинский научно-исследовательский институт металлов и Производственное объединение "Ново-Краматорский машиностроительный завод"
 (72) Цзян Шао-цзя, Г.С. Пантелят, Т.С. Скобло, В.И. Пономарев, О.В. Заклучнов, В.А. Ботштейн, В.В. Коробейник, Н.И. Самохвалов, В.Н. Попок, В.Ф. Ходаков, Д.В. Батулин, С.Е. Никулин и А.Н. Царенко
 (53) 621.771.07 (088.8)
 (56) Авторское свидетельство СССР № 923653, кл. В 21 В 27/06, 1982.

(54) СПОСОБ ПОДГОТОВКИ ПРОКАТНЫХ
ВАЛКОВ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

(57) Изобретение относится к технологии горячей прокатки на непрерывных широкополосных станках и может быть использовано при подготовке рабочих валков между кампаниями их эксплуатации. Цель изобретения - повышение стойкости валков и сокращение времени их подготовки к эксплуатации путем ускорения процесса выравнивания теплового профиля бочки валка. После вывалки валков из клетки их подвергают мойке специальным раствором, дальнейшее струйное охлаждение осуществляют с переменной интенсивностью по длине бочки валка, изменяя плотность орошения в пределах $2 - 12 \text{ м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ по параболическому закону, при этом температура охладителя поддерживается равной среднеинтегральной температуре поверхности валка по всей длине его бочки. 3 табл.

(19) **SU** (11) **1419773** **A1**

Изобретение относится к технологии горячей прокатки на непрерывных широкополосных станах и может быть использовано при подготовке рабочих валков между кампаниями их эксплуатации.

Цель изобретения - повышение стойкости валков и сокращение времени их подготовки к эксплуатации путем ускорения процесса выравнивания теплового профиля бочки валка.

Способ предусматривает мойку нагретых валков после вывалки из клетки. Операция мойки преследует две цели, одной из которых является очистка поверхности валков от масел (технологической смазки) и мелкой окалины, что обеспечивает увеличение равномерности и коэффициента теплообмена при последующем выравнивании теплового профиля валка, а второй - предварительное выравнивание теплового профиля бочки валка. Причем выравнивание теплового профиля достигается как небольшим уменьшением максимальной температуры середины бочки валка, так и нагревом краев бочки.

Мойка валков после их выгрузки из клетки является первым этапом их охлаждения, который способствует уменьшению термических напряжений в поверхностных слоях бочки благодаря уменьшению градиента температуры. Таким образом, этап мойки валков способствует ускорению процесса выравнивания теплового профиля бочки валка и тем самым сокращению времени подготовки их к эксплуатации.

Последующее струйное охлаждение осуществляют с переменной плотностью орошения по длине бочки валка, при этом максимальная плотность орошения соответствует максимальной температуре в середине бочки валка, а по краям бочки охладитель подается с минимальной плотностью орошения. Этот прием позволяет уменьшить градиент температуры по длине бочки валка, тем самым снижается уровень термических напряжений, что способствует повышению стойкости валка.

Установление температуры охладителя, равной среднеинтегральной температуре поверхности валка, ускоряет процесс выравнивания теплового профиля, так как при этом середина бочки охлаждается, а края ее прогреваются.

С целью определения оптимальной температуры охладителя проводились промышленные испытания. При этом охлаждение валков осуществлялось водой, нагретой до различной температуры. Перед испытаниями проводились измерения температуры валка по всей длине его бочки и определялась среднеинтегральная температура бочки валка. Максимальная температура в середине бочки валка составляла 93°C , минимальная на краю бочки - 37°C , среднеинтегральная - 76°C . Перед охлаждением валки подвергались интенсивной мойке. Для испытаний отбирались валки, температура которых соответствовала приведенной $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Результаты испытаний следующие:

	Температура охладителя,									
	$^{\circ}\text{C}$									
	40	50	60	65	70	76	80	85	90	
Время стабилизации теплового профиля валка, мин	73	68	52	34	29	21	28	35	47	

Охлаждение валка водой, температура которой равна среднеинтегральной температуре поверхности валка, способствует более быстрому выравниванию теплового профиля валка.

Охлаждение с переменной интенсивностью по длине бочки валка осуществляли путем изменения плотности орошения охладителя от края в середине бочки валка в пределах $2-12 \text{ м}^3/\text{м}^2\cdot\text{ч}$.

Для определения максимальных значений плотности орошения охладителя, подаваемого в середину бочки валка, проводили машинные эксперименты. Температура валка в середине бочки составляла 98 , на краях - 50°C . Плотность орошения на краях бочки валка $2 \text{ м}^3/\text{м}^2\cdot\text{ч}$.

Результаты экспериментов следующие:

Плотность орошения в середине бочки, $\text{м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ 1 1,5 2 4 6 8 10 12 14 16 10

Время стабилизации теплового профиля, мин 82 76 71 57 44 33 24 19 19 19

Дальнейшее увеличение плотности орошения свыше $12 \text{ м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ не приводит к уменьшению времени стабилизации теплового профиля валка, и охладитель, подаваемый с плотностью орошения более $12 \text{ м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ используется неэффективно.

Аналогичные эксперименты проводили для получения значений плотностей орошения охладителя, подаваемого на край бочки валков, где температура валков минимальная. При этом значение плотности орошения в середине бочки валка устанавливали $12 \text{ м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ так как эксперименты проводились на валках, прогретых в середине бочки до $94-98^\circ\text{C}$.

Результаты экспериментов следующие:

Плотность орошения на краю бочки, $\text{м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0
А 1 2 3 4 5 6 7 8

Время стабилизации теплового

профиля валка, мин 47 32 25 19 19 19 19 19

При данном распределении температуры по длине бочки валка (в середине - 98°C , на краю бочки - 40°C) оптимальной плотностью орошения на краю бочки является $2 \text{ м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$.

Для валков, распределение температуры у которых отличное от тех, которые были взяты для машинных экспериментов, значения плотностей орошения в середине и на краю бочки и, соответственно, распределение плотности орошения по длине бочки, необходимо устанавливать в соответствии с распределением температуры по длине бочки, в пределах $2-12 \text{ м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$, по параболическому закону.

Изобретение осуществляют следующим образом.

Валок, отработавший кампанию, вывалили из VI клетки стана 2000 НЛМК, измерили температуру по длине его бочки и с помощью ЭВМ определили среднеинтегральную температуру поверхности валка. Максимальная температура в середине бочки валка составила 93°C , минимальная на краю бочки - 37°C , среднеинтегральная температура на поверхности - 76°C .

Далее осуществляли мойку валков специальным раствором температурой $85-90^\circ\text{C}$ в течение 3-8 мин с целью очистки их поверхности от масел и мелкой окалины и предварительного выравнивания теплового профиля бочки валка.

Охлаждение проводили струями с переменной интенсивностью по длине бочки валка, изменяющейся в пределах от $2 \text{ м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ на краю бочки до $12 \text{ м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ в середине бочки по параболическому закону.

При этом температуру охладителя поддерживали равной 76°C . Через 18 мин тепловой профиль валка стабилизировался и валок поступил на пешлифовку.

Способ позволяет ускорить процесс подготовки валков к эксплуатации, способствует повышению их стойкости. Ускорение процесса выравнивания теплового профиля валков приводит к уменьшению времени подготовки их к

эксплуатации, тем самым сокращается число комплектов валков, необходимых для нормальной работы стали. Качественное выравнивание теплового профиля валков обеспечивает повышение выхода листа 1-го сорта и снижает брак в начальный период работы валков после завалки их в клеть стана.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ подготовки прокатных валков к эксплуатации, включающий вывалку валков из клетки, их охлаждение и перешлифовку, отличающийся -

5 с я тем, что, с целью повышение стойкости валков и сокращения времени их подготовки к эксплуатации путем ускорения процесса выравнивания теплового профиля бочки валка, после вывалки из клетки валки подвергают мойке, а охлаждение производят струями с переменной интенсивностью по длине бочки, изменяющейся в пределах $2-12 \text{ м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ по параболическому закону, при этом температуру охладителя устанавливают равной среднеинтегральной температуре поверхности валка по длине бочки.

Редактор Т. Перфенова

Составитель М. Козина

Техред М.Моргентал

Корректор М. Шароши

Заказ 4271/13

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