



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 801916

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 05.06.78 (21) 2623349/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.02.81. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 07.02.81

(51) М. Кл.³

В 21 В 28/02

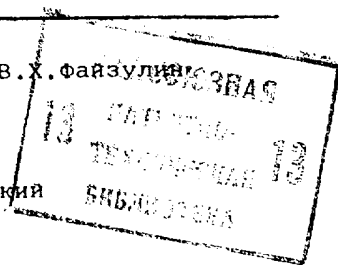
(53) УДК 621.771.
.073.9(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.И. Добронравов, В.Л. Мазур, В.А. Кувшинов, В.Х. Файзуллин
и Г.И. Пономарев

(71) Заявители

Институт черной металлургии и Магнитогорский
металлургический комбинат им. В.И. Ленина



(54) СПОСОБ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ БОЧЕК
ОПОРНЫХ ВАЛКОВ

1

Изобретение относится к металлургии и может быть использовано при производстве проката на листовых станах.

Известно, что на двухклетевых дрессировочных станах кварто, например станах 1200, при дрессировке (прокатке с малыми обжатиями) жести без применения технологической смазки происходит "заполировка" поверхности опорных валков. Причиной такого явления часто является повышенная температура полос дрессируемой жести, недостаточное обезжиривание их поверхности. Поскольку состояние поверхности по ширине полос и с верхней и нижней сторон может быть неодинаковым, верхние и нижние опорные валки дрессировочного стана "заполировываются" неравномерно.

При последующей завалке в клеть рабочих валков их поверхность в процессе контактирования с поверхностью опорных валков также "заполировывается". Различная "заполировка" верхнего и нижнего рабочих валков приводит к неравномерной вытяжке полосы и потере плоскостности. В итоге ухудшается качество дрессируемой жести. Поэтому при появлении "заполировки" опорных валков производят

2

их перевалку. В связи с простым станом из-за перевалки снижается его производительность, а вследствие последующего удаления поверхностного слоя увеличивается расход валков на тонну проката. После вывалки из клетки "заполировавшиеся" опорные валки подвергают механической обработке для придания их поверхности требуемого микрорельефа.

Известны способы механической обработки бочек прокатных валков путем токарной обработки их или шлифовки [1].

Недостатки этих способов состоят в том, что для механической обработки валки необходимо вываливать из клетки. Это приводит к снижению производительности станов в связи с потерей времени на перевалку. Шлифовка валков непосредственно в клетке требует сложной оснастки для осуществления этого процесса и распространения не получила.

Также известен способ механической обработки бочек прокатных валков в клетке стана путем нагружения их в процессе обработки распорным усилием в межвалковом зазоре [2].

30 В этом способе, с целью повышения

точности обработки, валки распирают неподвижно установленным шаблоном, повторяющим форму проката, и используют тот же шаблон в качестве режущего инструмента, например, покрывая его поверхность абразивной лентой. Величину распорного усилия в процессе обработки поддерживают равной расчетному усилию прокатки.

Недостаток известного способа состоит в том, что он не позволяет проводить обработку опорных валков станом кварто, например листовых станом, а также в том, что он не позволяет нанести на поверхность грубый изотропный микрорельеф, препятствующий возобновлению "заполировки".

Целью изобретения является нанесение на поверхность бочек опорных валков изотропного микрорельефа.

Поставленная цель достигается тем, что микрорельеф наносят путем обкатки опорных валков рабочим инструментом, в качестве которого используют рабочие валки с предварительно нанесенной на них шероховатостью, равной 2-50 величинам начальной шероховатости поверхности бочек опорных валков.

Механическую обработку поверхности опорных валков с целью нанесения на их поверхность микрорельефа производят непосредственно в прокатной клети путем обработки рабочими валками при усилии прижатия рабочих к опорным валкам (усилию распора), равном усилию прокатки. В частности, на листовых дрессировочных станках кварто при "заполировке" опорных валков в клети заваливают рабочие валки с сильно шероховатой поверхностью. Между подушками верхнего и нижнего рабочих валков вставляют прокладки, исключая контакт бочек верхнего и нижнего рабочих валков при их сведении с помощью нажимных устройств. Затем с помощью нажимных устройств опорные валки прижимают к рабочим с усилием, равным усилию прокатки, и начинают вращать рабочие валки. При этом шероховатая поверхность высокотвердых рабочих валков подобно абразиву механически воздействует на поверхность относительно мягкого опорного валка, обрабатывает эту поверхность, устраняя (сдирая) "заполировку" поверхности. В результате на поверхности опорных валков формируется новый микрорельеф не имеющий недостатков, присущих "заполированной" поверхности. Рабочие валки, используемые здесь как режущий инструмент для обработки поверхности опорных валков, должны при обработке прижиматься к опорным валкам с усилием, равным усилию прокатки, потому что в этом случае опорные валки наряду с необходимым микрорельефом поверхности будут приобре-

тать также требуемый профиль (выпуклость, вогнутость и др.).

После обработки поверхности опорных валков рабочие валки, которые были использованы в качестве режущего инструмента, убираются из клети, а заваливаются уже рабочие валки с отделкой поверхности, требуемой с позиций качества дрессированной жести.

Необходимая величина шероховатости рабочих валков, используемых для обработки поверхности опорных валков подбирается предварительно.

Как правило, величина шероховатости рабочих валков, используемых как режущий инструмент, должна быть в 2-50 раз больше величины шероховатости "заполированной" поверхности бочек опорных валков.

Указанные пределы отношения величины шероховатости поверхности бочек рабочих валков, используемых в качестве режущего инструмента, к величине шероховатости бочек обрабатываемых опорных валков выбраны исходя из следующих соображений.

При "заполировке" шероховатость поверхности опорных валков может минимально составлять 0,2 мкм R_a (10 класс чистоты по ГОСТ 2789-73). Для обработки опорных валков целесообразно применять рабочие валки с насеченной дробью поверхность. В этом случае насеченная поверхность валков может иметь шероховатость максимально до 100 мкм R_a. Более высокую шероховатость на действующих дробеструйных машинах для насечки валков получить сложно, да она и не требуется. Таким образом, максимальное значение отношения величин шероховатости бочек рабочих валков к начальной шероховатости бочек опорных валков составляет 50.

Если брать отношение величины минимальной шероховатости поверхности рабочих валков, получаемой после их дробеструйной насечки и равной 2,0-2,5 мкм R_a, к величине максимальной шероховатости "заполированной" поверхности опорных валков, равной примерно 1,0-1,2 мкм R_a, то другое крайнее значение для диапазона отношений получается равным 2. Следовательно, пределы названного отношения будут 2-50. В каждом конкретном случае величина этого отношения должна выбираться разной в зависимости от требований к качеству обработки опорных валков, но она будет находиться в указанном диапазоне.

Вращение рабочих валков при обработке ими опорных валков должно выполняться со скоростями, применяемыми в процессе прокатки полос на этом стане. Время обработки определяется требованиями к качеству обрабатываемой поверхности. Как правило, оно должно составлять несколько минут.

Экспериментальное опробование предлагаемого способа привели на двухклетевых дрессировочных станах 1200 листопркатного цеха №3 Магнитогорского металлургического комбината. Во время проведения экспериментального опробования предлагаемого способа в результате "заполировки" шероховатость поверхности опорных валков составляла 0,3-0,4 мкм R_a. Для устранения "заполировки" опорных валков в прокатную клетку заваливали рабочие валки с поверхностью, насеченной на дробеструйной машине до шероховатости 7-8 мкм R_a. Между подушками рабочих валков устанавливали прокладки, исключающие касание верхнего и нижнего рабочих валков бочками. Затем опорные валки распирали рабочими с усилием 100-200 т. Распор валков, прижатие рабочих валков к опорным осуществляли с помощью нажимных устройств. После этого, вращая рабочие валки со скоростью 10-20 м/с в течение 1-2 мин, на поверхность опорных валков наносили шероховатость величиной 1,0-2,0 мкм R_a. "Заполировка" поверхности опорных валков при этом полностью устранялась.

Завершив нанесение требуемой шероховатости на поверхность опорных валков, рабочие валки с грубой насечкой из клетки убирали и заваливали рабочие валки с оптимальным микрорельефом поверхности: в 1 клетку валки с шероховатостью 1,0-1,5 мкм R_a, во 2 клетку валки с шероховатостью 3,0-0,5 мкм R_a.

Таким образом, при экспериментальной проверке предлагаемого способа величина шероховатости бочек рабочих валков, использованных в качестве абразивного инструмента при обработке опорных валков, равнялась $\frac{7,0}{0,4} : \frac{8,0}{0,5} = 17,5-28,7$ величины начальной шероховатости поверхности бочек опорных валков. Полученные отношения названных величин попадают в предлагаемый диапазон, равный 2-50. Предельные значения этого диапазона получали: нижнее значение - при весьма гладкой поверхности опорных валков (0,2 мкм R_a) и грубой (10 мкм R_a) шероховатости поверхности валка, используемого в качестве абразивного режущего инструмента, верхнее значение - при шероховатости бочки опорных валков 1,0-1,2 мкм R_a и шероховатости рабочего валка 2,0-2,5 мкм R_a.

В результате проведенной обработки "заполированной" поверхности опорных валков потребность в их перералке отпала. Поскольку для перералки опорных валков требуется примерно смена (7-8 ч), а для их механической обработки с целью устранения "заполировки" поверхности всего 40-50 мин (включая на завалку и вывод из клетки рабочих валков, используемых в качестве режущего инструмента), при экспериментальной перералке способа достигалось существенное сокращение простоев стана. Кроме того, вследствие исключения ряда перешлифовок опорных валков повысилась их стойкость.

Способ может быть реализован на существующих листовых прокатных и дрессировочных станах кварто без каких-либо дополнительных приспособлений, устройств и пр. Для подготовки поверхности рабочих валков, используемых в качестве абразивного инструмента при устранении "заполировки" опорных валков, могут быть эффективно использованы эксплуатируемые в листопркатных цехах дробеструйные машины для насечки валков. Способ механической обработки бочек опорных валков позволит повысить их стойкость и увеличить производительность станков.

Формула изобретения

Способ механической обработки бочек опорных валков путем нанесения на их поверхность микрорельефа с помощью рабочего инструмента при нагружении валков распорным усилием, отличающийся тем, что, с целью нанесения на поверхность бочек опорных валков изотропного микрорельефа, микрорельеф наносит путем обкатки опорных валков рабочим инструментом, в качестве которого используют рабочие валки с предварительно нанесенной на них шероховатостью, равной 2-50 величинам начальной шероховатости поверхности бочек опорных валков.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Мелешко В.И. и др. Отделка поверхности листа, М., "Металлургия", 1975, с. 190-200.
2. Авторское свидетельство СССР № 558727, кл. В 21 В 28/02, 1977.

Составитель М.Реутова

Редактор Г.Бельская

Техред А.Бабинец

Корректор Н.Бабинец

Заказ 10214/9

Тираж 899

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