



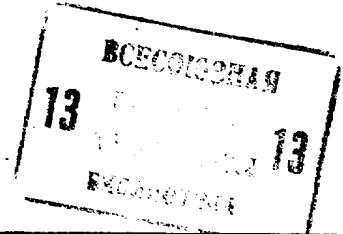
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1205945** **A**

(5D) 4 В 21 В 1/38

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3718458/22-02
(22) 29.03.84
(46) 23.01.86. Бюл. № 3
(71) Научно-производственное объединение по автоматизации черной металлургии "Черметавтоматика"
(72) Л.Е.Хаит, В.К.Ломма
и В.Х.Корюков
(53) 621.77.04(088.8)
(56) Полухин П.И. и др. Прокатное производство. - М.: Металлургия, 1983, с. 379-388.

Авторское свидетельство СССР
№ 1152673, кл. В 21 В 1/38, 1984.

(54)(57) СПОСОБ ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ ТОЛСТОЛИСТОВОЙ СТАЛИ, включающий нагрев сляба, черновую прокатку, обрезку, чистовую прокатку, принудительное охлаждение раската, транспортировку и смотку в рулон, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности стана, в одной или нескольких чистовых клетях прокатку осуществляют со степенью обжатия 0,5-10% в каждой клетке.

(19) **SU** (11) **1205945** **A**

Изобретение относится к области прокатки стальных листов и может быть использовано при горячей прокатке толстолистовой стали на непрерывных и полунепрерывных станах.

Цель изобретения - повышение производительности стана.

Сущность способа состоит в том, что из нагревательной печи сляб транспортируется к вертикальной клетке, где подвергается обжатию по ширине, а затем обжатию в горизонтальных и вертикальных валках черновых клеток. Затем непрерывная прокатка раската осуществляется в чистовых клетях. После выпуска готовой полосы из последней клетки она транспортируется отводящим рольгангом, на котором охлаждается, затем сматывается в рулон моталкой и убирается. В связи с тем, что при прокатке толстых полос из низколегированных сталей суммарное относительное обжатие в трех последних чистовых клетях должно составлять не менее 40%, относительное обжатие в каждой из этих клеток составляет не менее 15-20%. Относительное обжатие в каждой из двух головных клеток также превышает 15-20%.

Толщина раската, выпускаемого из последней черновой клетки, принимается такой, чтобы в средних чистовых клетях, расположенных перед тремя последними клетями, относительное обжатие в каждой клетке не превышало 10%.

В таблице приведены параметры прокатки полосы сечением 14×1850 мм из стали 17 ГС. Из таблицы видно, что давление металла на валки в чистовых клетях 3 и 4 меньше, чем в остальных чистовых клетях в 3 раза.

Пример 1. Горячая прокатка полосы толщиной 25 мм из низколегированной стали производится в семиклетевой чистовой группе из подката толщиной 50 мм, выпускаемого из последней черновой клетки, причем толщина раската перед тремя последними чистовыми клетями составляет 40 мм.

В первой чистовой клетке абсолютное обжатие составляет около 10 мм (9,8 мм), а в одной из чистовых клеток, расположенных между первой чистовой и тремя последними чистовыми клетями 0,2 мм (по практичес-

ким данным минимальным для достижения эффекта взламывания окарины).

При толщине раската 40 мм абсолютное обжатие 0,2 мм соответствует 5 относительному обжатию 0,5%. Остальные две чистовые клетки, расположенные между первой и тремя последними чистовыми клетями, в процессе прокатки не используются.

10 Достижимые преимущества (повышение часовой производительности стана и др.) и обоснование оптимальности предлагаемого способа изложены выше.

15 **Пример 2.** Горячая прокатка полосы толщиной 16 мм из низколегированной стали производится в семиклетевой чистовой группе из подката толщиной 40 мм, выпускаемого 20 из последней черновой клетки, причем толщина раската перед последними тремя клетями составляет 27 мм. Осуществить прокатку в первой клетке с абсолютным обжатием 13 мм не представляется возможным, так как со- 25 гласно выполненным расчетам усилия прокатки заднего конца превышают допустимые значения на ряде действующих станов (2500-3000 тс).

30 Вместе с тем обжимная способность черновой группы клеток многих широкополосных станов не позволяет получить толщину подката низколегированной стали менее 40 мм.

35 В этом примере взламывание окарины в одной из клеток, расположенной между первой и тремя последними чистовыми клетями, осуществляют с максимально возможным обжатием 10% 40 (или 3,2 мм), при котором исключается вдавливание воздушной окарины в поверхность металла. В первой чистовой клетке производят прокатку с абсолютным обжатием 9,8 мм при 45 допускаемых усилиях прокатки, остальные две чистовые клетки, расположенные между первой и тремя последними чистовыми клетями, при прокатке не используются.

50 При осуществлении примера 2 достигаются практически такие же преимущества, что и при осуществлении примера 1.

55 **Пример 3.** Горячая прокатка полосы толщиной 14 мм из низколегированной стали производится в семиклетевой чистовой группе из подката толщиной 40 мм, причем толщина рас-

ката перед тремя последними чистовыми клетками составляет 23,3 мм.

Согласно данным таблицы в чистовых клетках - свыше 10%.

В данном примере дополнительное взламывание воздушной окалины производят в двух клетках (3 и 4), что позволяет также достичь более оптимальных условий для охлаждения раската, чем при варианте, предусматривающем

повышение обжатия в клетке 2, вывод клетки 3 и взламывание окалины в клетке 4 со степенью обжатия 0,5%.

5 Оптимальность режима прокатки показана в таблице.

Предлагаемый способ позволяет увеличить производительность, снизить расход воды на охлаждение, увеличить стойкость валков.

Результаты расчетов параметров прокатки полосы толщиной 8 мм, шириной 1850 мм из подката 30 мм, в непрерывной группе чистовых клеток станка 2000 (предлагаемый режим, расчет без учета межклетевого охлаждения).

Клеть	h ₀ мм	h мм	ε	v, м/с	Температура перед клетью, °C	Температура за клетью, °C	Время транспортировки до следующей клетки, с	P, т	M _{пр} , тм	Снижение температуры, °C		
										Δt _а	Δt _в	Δt _н
1	30	22	0,27	1,04	960	948	5,8	1962	93	10	22	12
2	22	16	0,27	1,42	936	926	4,2	2152	88,5	13	23	10
3	16	14,6	0,09	1,56	916	900	3,8	6186	13	2	18	10
4	14,6	13,6	0,07	1,68	892	877	3,5	444	7,9	1	16	8
5	13,6	11,4	0,16	2,0	869	856	3,0	1325	33	7	20	8
6	11,4	9,4	0,17	2,4	848	836	2,5	1496	36	9	21	9
7	9,4	8	0,15	2,85	827	814	-	1530	30	9	22	-

Примечание. Σε 5-7=0,41;

h₀ - исходная толщина;
h - конечная толщина;
ε - относительное обжатие;
P - усилие прокатки;
M_{пр} - момент прокатки;
U - скорость прокатки;
Δt_а - повышение температуры сечения при обжатии;
Δt_в - снижение температуры теплопередачей валкам;
Δt_н - снижение температуры при естественном охлаждении в промежутке за клетью.

Редактор Е.Папп Составитель М.Блатова
Техред М.Надь Корректор С.Черни

Заказ 8592/8 Тираж Подписное

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

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