



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59099

(13) A

(51) 7 B21B1/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ТОВСТИХ ЛИСТІВ

1

2

(21) 2003010435

(22) 17 01 2003

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Бойко Володимир Семенович, Дубінський Борис Євгенійович, Голі-Оглу Володимир Семенович, Карнаушенко Ніл Андрійович, Климанчук Владислав Владиславович, Шебаніц Едуард Миколайович, Зеленський Віктор Євгенійович

(73) ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МАРІУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ ІМ ІЛЛІЧА"

(57) Спосіб одержання товстих листів, який включає поперечну розрізку безперервно литих заготовок, нагрів заготовок у нагрівальних печах, поперечну і поздовжню прокатку, який відрізняється тим, що заготовки перед нагріванням піддають поздовжньому розрізуванню

Винахід належить до області обробки металів тиском, зокрема, до технології одержання методом прокатки товстих листів, переважно на двокільцевих реверсивних станах. До таких відноситься і товстолистовий стан 3000 ВАР Маріупольського комбінату імені Ілліча.

Відомий спосіб виробництва товстих листів перерізом 8 25х1500 2700мм і довжиною до 12200мм. За цим способом вихідним матеріалом для отримання товстих листів є безперервнолиті заготовки перерізом 250х1550мм та 250х1850мм.

На машинах безперервного лиття заготовок (МБЛЗ) після виходу заготовки із зони повторного охолодження її розрізають на дво-три-кратні відрізки довжиною 5600-8500мм (див. "Разливка стали на машинах неперервного лиття заготовок (МНЛЗ) кислородно-конвертерного цеха" Технологическая инструкция ТИ 227-СТ КК-10-98. Приложение А и Л) і передають на склад заготовок товстолистого цеху (ТЛЦ).

На складі ТЛЦ, у відповідності до затверджених фабрикаційних коефіцієнтів і з врахуванням конструкційних особливостей печей з крокуючими бапками, заготовки розділяють поперечним розрізанням на мірні частини, довжина яких має бути у межах 2500 2800мм. Маса таких заготовок 7,5-9,0т. Заготовки інших розмірів по довжині в печах нагрівати неможливо (див. "Производство листов в листопрокатном цехе 3000" Технологическая инструкция ТИ 227-ПГЛ-15-98).

Нагріті заготовки передають до чорнової реверсивної кліти, в якій їх прокатують поперечною та поздовжньою прокаткою, після чого розкати оста-

точно прокатують у чистовій реверсивній кліті та передають на подальшу обробку.

У сьогоденні виникає потреба одержання листів товщиною 6 8мм при ширині від 1500мм. Одержувати якісні листи за розглянутою вище схемою неможливо. Так, при прокатуванні листів перерізом 250х1550х2500мм довжина здобутого розкату може доходити до 100м.

При такій довжині розкатів неможливо забезпечити вимоги стандартів до товщини листів і механічних властивостей. Тому виробництво листів товщиною 6 8мм здійснюється за такою схемою, яка прийнята за прототип.

Із МБЛЗ заготовки кратної довжини передають на ад'юстаж цеху "Слябінг", де їх розділяють поперечною розрізкою на мірні частини збільшені на 200мм для компенсування втрат металу на угар при нагріванні в нагрівальних коподязях і на обрізь під час вирізування прокатаних слябів. Таким чином, фабрикаційний коефіцієнт на цьому переділі

буде $\frac{2700}{2500} \cdot \frac{3000}{2800} = 1,08 \cdot 1,07$ (див. "Прокатка

слитков, вырезка и зачистка слябов в цехе слябинг 1150" Технологическая инструкция ТИ- 227-П03-020980. Изменение №3).

Заготовки нагрівають у нагрівальних колодязях з втратою 70-75кг/т умовного палива і обтискують на слябінгу, зменшуючи їх товщину приблизно в два рази, після чого розкат охолоджують і передають на склад заготовок ТЛЦ, де вирізають поперечною розрізкою два сляби товщиною 120-140мм і довжиною 2500 2800мм.

(13) A

(11) 59099

(19) UA

Отримані обтиснуті сляби повторно нагрівають у методичних печах з крокуючими балками і прокатують на стані 3000 поперечною і поздовжньою прокаткою

Виробництво за технологічною схемою-прототипом забезпечує отримання якісних листів, але додатково витрачається 70-75кг/т умовного палива в нагрівальних колодязях і збільшується витрата металу з-за угару та обрізи на 70-80кг/т

Відмовитись від двоступінчастого виробництва можливо при зменшенні маси вихідної заготовки. Оскільки товщина заготовки прийнята 250мм і не може бути значно знижена, а довжина заготовок лімітується конструкцією нагрівальних печей і складає 2500-2800мм, то істотне зменшення маси заготовок можливе тільки за рахунок зменшення їх ширини

В основу винаходу поставлена задача розробки такого способу одержання товстих листів, в якому нова послідовність дій дозволяє як відмовитись від додаткових витрат палива так і зменшити витрати металу

Для розв'язання поставленої задачі у способі одержання товстих листів, що складається з поперечної розрізки заготовок, нагрівання заготовок у нагрівальних печах, поперечної і поздовжньої прокатки, відповідно до винаходу заготовки перед

нагріванням у методичних печах піддають поздовжній розрізці

В цьому випадку кратні заготовки із МБЛЗ, як і в аналозі, направляються безпосередньо на склад заготовок ТЛЦ. Тут із заготовок перерізом 250х1850мм поперечною розрізкою одержують мірні відрізки 2500-2800мм, а потім, поздовжньою розрізкою дістають по дві заготовки перерізом 250х(910-920)мм. Ці заготовки нагрівають безпосередньо у методичних печах і прокатують на ТЛС 3000 поперечною і поздовжньою прокаткою

В умовах товстолистого стану 3000 ВАТ ММК імені Ілліча проведена дослідна прокатка листів перерізом 6х1500мм, що підтвердила ефективність одержання товстих листів за саме такою технологічною схемою. Режим обтиску в чорновій і чистовій реверсивних клітях приведено у таблиці. При цьому були одержані розкати нормальної довжини, забезпечена необхідна якість листів і в порівнянні з прототипом приведено у таблиці. При цьому були одержані розкати нормальної довжини, забезпечена необхідна якість листів і в порівнянні з прототипом досягнута економія 70-75кг/т умовного палива і зменшення втрат металу на 60-70кг/т (10кг/т металу витрачається при поздовжньому розрізуванні

Таблиця

Режим обтиску при прокатуванні листа перерізом 6х1500мм із слябу 250х915х2500мм

Кліть	Напрямок прокатки	№ проходу	Товщина, мм		Обтиск Δh , мм	Коеф. обтиску η	Ширина В, мм	Довжина, L_0 мм
			До проходу Н	Після проходу h				
чорнова	поперек	1	250	228	22	1,096	2500	984
		2	228	206	22	1,107	2500	1089
		3	206	180	26	1,144	2500	1248
		4	180	160	20	1,125	2500	1411
		5	160	145	15	1,103	2500	1548
		6	145	136	9	1,066	2500	1650
	поздовж	7	136	104	32	1,308	1654	3270
		8	104	77	27	1,351	1659	4418
		9	77	54	23	1,426	1663	6300
		10	54	37	17	1,459	1667	9191
		11	37	26	11	1,423	1670	13080
чистова	поздовж	12	26	15	11	1,73	1673	22670
		13	15	10	5	1,50	1674	34068
		14	10	8	2	1,25	1674	42510
		15	8	6,8	1,2	1,18	1674	50010
		16	6,8	6,0	0,8	1,13	1674	56680