



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 92950

(13) C2

(51) МПК (2009)

C21D 9/00

F27B 9/00

F27B 9/30

F27D 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ НАГРІВАННЯ І ПІДГОТОВКИ ЗАГОТОВОК ПЕРЕД ПРОКАТКОЮ У СТАНАХ ГАРЯЧОЇ ПРОКАТКИ

1

2

(21) а200900161

(22) 09.01.2009

(24) 27.12.2010

(46) 27.12.2010, Бюл. № 24, 2010 р.

(72) ЛІВШИЦ ДМІТРІЙ АРНОЛЬДОВИЧ, RU, ТРЕТЯКОВ ОЛЕКСАНДР БОРИСОВИЧ, КОВУРА ОЛЕКСАНДР БОРИСОВИЧ, ЗІНЧЕНКО ЮРІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, КУМУРЖИ ЄВГЕН ВОЛОДИМИРОВИЧ, ЧУБАНЬ АНДРІЙ МИХАЙЛОВИЧ, КОЙФМАН ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ, КУРПЕ ОЛЕКСАНДР ГЕННАДІЙОВИЧ, ЗМАЗНЕВА ЄЛИЗАВЕТА ВАСИЛІВНА

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ "АЗОВСТАЛЬ"

(56) SU, 1 640 501, A1, 07.04.1991

UA, 15 388, A, 30.06.1997

UA, 52 557, A, 16.12.2002

UA, 39 479, U, 25.02.2009

JP, 03-094027, A, 18.04.1991

DE, 3 231 225, A1, 01.03.1984

US, 4 421 481, A, 20.12.1983

Кривандин В.А., Марков Б.Л. Металлургические печи. - М.: Металлургия, 1967. - С. 450-467, 477-487
Антипин В.Г., Нестеров Д.К. и др. Прокатные станы. Справ. В 3-х томах, Т. 3. Листопрокатные станы и профилегибочные агрегаты. 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1992. - С. 34-39

(57) 1. Спосіб нагрівання і підготовки заготовок перед прокаткою у станах гарячої прокатки, що містить садження заготовок у нагрівальну піч, подальше їх нагрівання, видачу на рольганг прокат-

ної лінії для подальшої прокатки, який **відрізняється** тим, що заготовку з геометричними розмірами, меншими необхідних для садження в дану нагрівальну піч, встановлюють зверху на заготовку з геометричними розмірами, відповідними для садження в дану нагрівальну піч, потім здійснюють їх сумісне садження у піч, нагрівання в печі, при якому температурний режим нагрівання заготовок призначають за більш відповідальною маркою сталі, а тривалість їх нагрівання розраховують для сумарної товщини двох заготовок, і видачу з печі на рольганг прокатної лінії, після чого перед вертикальною кліткою прокатної лінії спочатку розвертають обидві заготовки в горизонтальній площині на кут 90° і затискають верхню заготовку за торці лінійками маніпулятора, потім включенням роликів рольганга на реверс переміщують нижню заготовку з-під верхньої заготовки назад щодо вертикальної клітки прокатної лінії, а після цього розведенням лінійок маніпулятора опускають верхню заготовку на рольганг.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як нижню заготовку використовують заготовку, ширина якої на 50-500 мм більше ширини верхньої заготовки, а довжина - на 50-500 мм менше довжини верхньої заготовки.

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що сумарна товщина завантажених у нагрівальну піч верхньої і нижньої заготовок складає не більше 350 мм.

Винахід належить до галузі металургії, а саме прокатного виробництва, і може бути використаний переважно для нагрівання і прокатки слябів і плит у лініях гарячої прокатки, обладнаних штовхальними печами або печами з крокуючими балками.

Широко відомий спосіб нагрівання і прокатки заготовок у станах гарячої прокатки, що містить посад заготовок у нагрівальну піч, подальше їх

нагрівання, видачу на рольганг прокатної лінії і прокатку (див., наприклад, Металлургические печи. В.А. Кривандин и др. - М.: Металлургия, 1967г., стор. 450). При цьому ряд заготовок заповнює всю довжину печі і просувається через піч за допомогою штовхача у штовхальних печах або за допомогою крокуючих балок в печах з крокуючими балками.

(13) C2

(11) 92950

(19) UA

У відомому способі мінімальні геометричні розміри заготовок для посадки обмежені, зокрема, для штовхальних печей - відстанню між подовжніми глісажними трубами, а для печей з крокуючими балками - відстанню між подовжніми крокуючими балками. На практиці існує необхідність нагрівання під прокатку і подальшу прокатку заготовок, переважно слябів і плит, геометричні розміри яких менше необхідних для посадки в дану нагрівальну піч. Відомий спосіб нагрівання і прокатки металу не дозволяє вирішити таку задачу.

В основу винаходу поставлена задача розробки способу нагрівання і прокатки заготовок, переважно слябів і плит, що забезпечує нагрівання і прокатку заготовок, геометричні розміри яких менші ніж допускаються для посадки в існуючу нагрівальну піч, наприклад, штовхальну піч або піч з крокуючими балками.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі нагрівання і підготовки заготовок перед прокаткою у станах гарячої прокатки, що містить садження заготовок у нагрівальну піч, подальше їх нагрівання, видачу на рольганг прокатної лінії для подальшої прокатки, відповідно до винаходу, заготовку з геометричними розмірами меншими необхідних для садження в дану нагрівальну піч, встановлюють зверху на заготовку з геометричними розмірами, відповідними для садження в дану нагрівальну піч, потім здійснюють їх сумісне садження у піч, нагрівання в печі, при якому температурний режим нагріву заготовок призначають за більш відповідальною маркою сталі, а тривалість їх нагріву розраховують для сумарної товщини двох заготовок, і видачу з печі на рольганг прокатної лінії, після чого перед вертикальною кліткою прокатної лінії спочатку розвертають обидві заготовки в горизонтальній площині на кут 90° і затискають верхню заготовку за торці лінійками маніпулятора, потім включенням роликів рольганга на реверс переміщують нижню заготовку з-під верхньої заготовки назад щодо вертикальної клітки прокатної лінії, а після цього розведенням лінійок маніпулятора опускають верхню заготовку на рольганг. При цьому в якості нижньої заготовки використовують заготовку, ширина якої на 50-500 мм більше ширини верхньої заготовки, а довжина — на 50-500 мм менше довжини верхньої заготовки. Крім того, сумарна товщина завантажуваних до нагрівальної печі верхньої і нижньої заготовок складає не більше 350 мм.

Запропоноване рішення поставленої задачі, тобто нагрівання і прокатка заготовок, геометричні розміри яких менші, ніж допускаються для посадки в наявну нагрівальну піч, дозволяє використовувати заготовки немірних розмірів для виробництва придатного прокату.

В умовах товстолистового цеху 3600 ВАТ «МКАЗОВСТАЛЬ» заявлений спосіб був реалізований наступним чином.

Для нагріву безперервнолитих заготовок (слябів) перед прокаткою стан обладнаний нагрівальними штовхальними методичними пічками з торцевими садкою і видачею. Мінімально допустимі розміри заготовок, що обумовлені конструкцією та досвідом використання обладнання стану: ширина 920 мм, довжина 1850 мм. Для виробництва за свого сортаменту — листів товщиною від 6 до 8 мм, існує необхідність прокатки попередньо підігрітих заготовок з геометричними розмірами меншими за мінімально допустимі. Для нагріву в методичній печі такі заготовки (підкати) саджали на заготовки з розмірами не менше мінімально допустимих: ширина 920 мм, довжина 1850 мм. При цьому у якості нижньої заготовки використовували як заготовки придатні для подальшого прокату, так і непридатні. Температурний режим нагріву заготовок призначали за більш відповідальною маркою сталі, а тривалість їх нагріву розраховували для сумарної товщини двох заготовок.

Після видачі встановлених одну на іншу заготовок з нагрівальної методичної печі, перед вертикальною кліткою прокатної лінії нагріті заготовки роз'єднували на рольганзі, для чого спочатку розвертали обидві заготовки на 90° у горизонтальній площині, потім затискали верхню заготовку за торці лінійками маніпулятора і убрали нижню заготовку включенням роликів рольганга на реверс, тобто повертаючи назад. Після цього опускали верхню заготовку на рольганг розведенням лінійок маніпулятора для її подальшої прокатки на листи товщиною від 6 до 8 мм відповідно до існуючої технологічної схеми. Після прокатки верхньої заготовки можлива прокатка нижньої заготовки.

Сумарна товщина двох заготовок, які нагрівають, повинна бути не більше 350 мм, інакше тривалість нагріву перевищить максимально допустиму, що приведе до росту зерна металу і, отже, погіршення механічних властивостей. Для безпечного пересування верхньої заготовки у нагрівальній печі і спрощення операції роз'єднання заготовок після сумісного нагріву, нижня заготовка повинна бути ширше і коротше на 50-500 мм верхньої заготовки.

Отримуваний при реалізації винаходу технічний результат — нагрівання заготовок з геометричними розмірами, невідповідними для посадки в дану нагрівальну піч - призводить до зниження собівартості прокату за рахунок зниження питомої витрати палива і металу при забезпеченні заданої якості

придатного прокату, а також забезпечує максимальну продуктивність нагрівальної печі стана гарячої прокатки.