

Стан холодной прокатки для электротехнических сталей



Рис. 1. Комбинированный 4/S6-валковой реверсивный стан холодной прокатки

Фирма Sundwig (Германия), входящая в группу Andritz, построила комбинированный 4/S6-валковый реверсивный стан, предназначенный для прокатки высококремнистых сталей (от 0,5 до 4 % Si).

Выбранная конструктивная схема S6 позволяет использовать рабочие валки очень малого диаметра и опорные валки с возможностью индивидуальной регулировки. Ввод стана в эксплуатацию запланирован на I квартал 2009 г.

По сравнению с холодной прокаткой полос общего назначения технологический процесс прокатки высококремнистых сталей электротехнического назначения более сложен. Помимо соблюдения жестких допусков на геометрические размеры, этот процесс требует особых температурных условий для достижения определенных электромагнитных и механических характеристик проката, необходимых для выработки, передачи и преобразования энергии. Магнитная поляризуемость, высокая магнитная проницаемость и малые потери при циклическом перемагничивании — таковы основные характеристики высококремнистых сталей электротехнического назначения. Готовый полосовой прокат из высококремнистых сталей классифицируется на обычный текстурованный (CGO), обычный нетекстурованный (CGNO) и высокотекстурованный (HGO HiB).

Комбинированный 4/S6-валковой прокатный стан

Для производства текстурованного и нетекстурованного полосового про-

ката из высококремнистых сталей фирма Sundwig разработала комбинированный 4/S6-валковый реверсивный прокатный стан с системой автоматической перевалки валков (рис. 1). Техническая характеристика стана приведена в табл. 1. В состав механического оборудования входит комбинированная 4/S6-валковая клеть для традиционной прокатки по четырехвалковой схеме или по усовершенствованной S6-валковой схеме в шести валках с боковыми опорными кассетами, конструкция которых защищена патентом. Шестивалковая схема позволяет использовать рабочие валки малого диаметра и опорные валки с индивидуальной осевой регулировкой. Опорные валки опираются на два ряда роликовых подшипников, установленных в кассетах.

Рабочая клеть будет оборудована весьма эффективной системой изгиба рабочих валков при прокатке по четырехвалковой схеме и промежуточных валков — при прокатке по S6-валковой схеме, нажимным механизмом для перемещения промежуточных валков и автоматизированной гидрав-

Франц-Питер Деланд, коммерческий директор проекта; Клаус Ойцель, начальник отдела сбыта; докт. Стефан Виллемс, заведующий отделом прокатных станков, фирма **Sundwig GmbH**, Хемер, Германия

Контакт: www.andritz.com/rmsp
E-mail: zv@sundwig.de

лической системой регулирования оси прокатки.

Печь непрерывного действия с газовыми горелками, рассчитанная на нагрев трех рулонов, обеспечивает их контролируемый предварительный нагрев перед прокаткой. Окончательная температура деформации, необходимая для прокатки этого класса сталей, устанавливается с учетом дополнительного разогрева металла в процессе деформации. Учитывая высокую температуру прокатываемой полосы, к оборудованию, контактирующему с прокатываемым металлом или расположенному в непосредственной близости от деформируемой полосы, предъявляют следующие требования:

- дополнительное охлаждение редукторов в приводе моталок;
- смазка масляным туманом внешнего подшипника барабана моталки;
- направляющие ролики, изготовленные из специальной стали с подшипниками, смазываемыми масляным туманом;
- роликовые подшипники с циркуляционной системой жидкой смазки;
- подшипники из температурно стабилизированной стали;
- избирательное охлаждение рабочих валков;
- регулируемые ролики на столах стана для оптимизации перемещения полосы;

Толщина полосы	2,5–0,2 мм
Ширина полосы	970–1270 мм
Масса рулона	30000 кг
Максимальная скорость прокатки	1000 м/мин
Диаметр рабочих валков при четырехвалковой схеме	290–260 мм
Диаметр рабочих валков при 56-валковой схеме	150–120 мм
Диаметр промежуточных валков	315–290 мм
Диаметр опорных валков	1150–1050 мм
Усилие прокатки при четырехвалковой схеме	20000 кН
Усилие прокатки при 56-валковой схеме	13800 кН
Мощность привода рабочей клетки от сдвоенных электродвигателей переменного тока	2×3200 кВт
Мощность привода моталок от сдвоенных электродвигателей переменного тока	2×3200 кВт
Натяжение, создаваемое реверсивными моталками:	
скорость прокатки до 600 м/мин	220 кН
скорость прокатки до 1000 м/мин	132 кН

Таблица 1. Техническая характеристика стана холодной прокатки

– кожух, полностью закрывающий стан, оборудованный высокоэффективной вытяжной системой.

Моделирование геометрии валков, изменяющейся вследствие теплового расширения, включено в модель, управляющую системой избирательного охлаждения валков. Для высокоэффективного охлаждения полосы система струйного охлаждения связана с датчиками температуры прокатываемой полосы в замкнутую цепь регулирования температуры.

Кроме механического оборудования, отдел автоматизации фирмы Sundwig полностью предоставляет электрооборудование, включая при-

воды технологического оборудования, систему автоматического контроля толщины полосы и систему автоматического измерения и контроля плоскостности, а также все средства визуализации управления станом и подсистему управления производством. Система Sundwig, разработанная для оптимизации процесса холодной прокатки, является частью общей системы автоматизированного управления. Эта система включает самообучающуюся подсистему оптимизации распределения обжатий по пропускам, позволяющую рассчитать число пропусков или степень охлаждения. ■

Технологии для электросталеплавильных цехов



velco

Производство вспененного шлака

Установки для вдувания угольной пыли с одной – четырьмя магистралями подачи

Инжекторная техника

Установки для вдувания уловленной пыли из фильтров, добавок и пр. в печи или ковши

Пневмотранспорт для извести

Вдувание кусковой извести через свод печи с целью защиты мест возможного прогара футеровки

Системы ремонта огнеупорных футеровок

Пескоструйные машины, торкрет-машины и манипуляторы для быстрого и эффективного ремонта дуговых печей, ковшей и т.п.

VELCO - Gesellschaft für Förder-, Spritz- und Silo-Anlagen mbH

Haberstraße 40 · D-42551 Velbert · Germany
Tel. +49 20 51 20 87-0 · Fax +49 20 51 20 87 20
E-Mail: info@velco.de · Internet: www.velco.de