



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103157658 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201310126324. 5

(22) 申请日 2013. 04. 12

(71) 申请人 湖南华菱涟源钢铁有限公司

地址 417000 湖南省娄底市黄泥塘沿河路
001 号

(72) 发明人 廖志 刘建华 张结刚 刘助兵
汪净

(74) 专利代理机构 湖南省娄底市兴娄专利事务
所 43106

代理人 郭松生

(51) Int. Cl.

B21B 1/26 (2006. 01)

B21B 37/74 (2006. 01)

B21B 45/08 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种在常规热连轧生产线上轧制不锈钢卷的
工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种在常规热连轧生产线上
轧制不锈钢卷的工艺,把 150~ 250mm的不锈钢
板坯装到加热炉中,板坯出炉温度为 1200℃~
1300℃,板坯在炉内时间为 150~ 400min,出炉,
用粗轧除鳞机除鳞后的板坯经粗轧机连轧 5~ 7
道次,制成中间坯,中间坯经中间辊道进入热卷箱
开卷由飞剪进行切头,经精轧除鳞机除鳞后进有
七个机架的精连轧机组轧制成 2. 2~ 3. 5mm厚的
带钢,带钢经层流冷却后进入卷取机卷取成钢卷。
这种轧制工艺不需增加设备投资,轧制稳定,综合
成材率高,带钢表面质量好,有实用与推广价值。

1. 一种在常规热连轧生产线上轧制不锈钢卷的工艺,其特征在于:将 150 mm~250 mm 厚度的不锈钢板坯装到加热炉中,不锈钢板坯从进加热炉到出加热炉的时间为 150 min~400 min,不锈钢板坯的出炉温度为 1200℃~1300℃,出炉后的板坯送粗轧除鳞机,开启粗轧除鳞机上的集管,使粗轧除鳞机的出水压力为 18MPa~20 MPa,对不锈钢卷坯除鳞;把粗除鳞后的不锈钢板坯送入粗轧机连轧 5~7 道次轧制成 30 mm~50 mm 厚度的中间坯,粗轧终轧温度控制在 1020℃~1200℃,中间坯通过中间辊道进入热卷箱开卷;开卷后的中间坯由飞剪切头,再送精轧除鳞机,开启精轧除鳞机其中一根集管,使精轧除鳞机的出水压力为 18MPa~20 MPa,精除鳞后的中间坯进入有七个机架的精连轧机组轧制成 2.2 mm~3.5 mm 厚度的带钢,精连轧机组的终轧温度为 800℃~1100℃,控制精连轧机组的第七机架 F7 的轧制速度为 8 m/s~15 m/s;对从第七机架 F7 轧出的带钢进行层流冷却,将冷却后的带钢通过侧导进入卷取机卷取成钢卷,卷取温度为 500℃~800℃。

一种在常规热连轧生产线上轧制不锈钢卷的工艺

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及一种不锈钢的轧制工艺,尤其涉及一种在常规热连轧生产线上(或者利用常规热连轧生产线)轧制(薄规格)不锈钢卷的工艺(方法)。

[0003]

背景技术

[0004] 目前,国内能够利用常规热连轧生产线生产不锈钢的企业主要有太钢、安钢、梅钢等,在生产不锈钢过程中普遍存在的问题是:①由于不锈钢对加热温度的稳定性要求较高,容易在加热过程中产生致密的氧化层导致除鳞困难;②在轧制薄规格不锈钢时轧制力大,头尾温差过大,造成轧制不稳定,板形较差,精轧容易甩尾,其原因是由于奥氏体不锈钢的高温变形抗力比普碳钢高一倍以上,导致轧制力增大,直接引起轧辊磨损,也增加了板形控制的难度;③不锈钢容易产生划伤和卷形;④不锈钢是高温轧制,容易在现场产生粉尘污染,另外是因为高温生产不锈钢使设备长时间烘烤容易损坏。

[0005]

发明内容

[0006] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种不增设备投资又可确保不锈钢卷表面质量、板形好和成材率高的在常规热连轧线上轧制(薄规格)不锈钢卷的工艺(方法)。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:本发明所述的一种在常规热连轧生产线上轧制不锈钢卷的工艺包括如下步骤:将 150 mm~250 mm 厚度的不锈钢板坯装到加热炉中,不锈钢板坯从进加热炉到出加热炉的时间为 150min~400min,不锈钢板坯的出炉温度为 1200℃~1300℃。出炉后的板坯送粗轧除鳞机,开启粗轧除鳞机上的集管,使粗轧除鳞机的出水压力为 18MPa~20 MPa,对不锈钢板坯除鳞。把粗除鳞后的不锈钢板坯送入粗轧机连轧 5~7 道次轧制成 30 mm~50 mm 厚度的中间坯,粗轧终轧温度控制在 1020℃~1200℃,中间坯通过中间辊道进入热卷箱开卷。开卷后的中间坯由飞剪切头,再送精轧除鳞机,开启精轧除鳞机其中一根集管,使精轧除鳞机的出水压力为 18MPa~20 MPa,精除鳞后的中间坯进入有七个机架的精连轧机组轧制成 2.2 mm~3.5 mm 厚度的带钢,精连轧机组的终轧温度为 800℃~1100℃,控制精连轧机组的第七机架 F7 的轧制速度为 8 m/s~15 m/s。对从第七机架 F7 轧出的带钢进行层流冷却,将冷却后的带钢通过侧导进入卷取机卷取成钢卷,卷取温度为 500℃~800℃。

[0008] 采用如上技术方案提供的一种在常规热连轧生产线上轧制不锈钢卷的工艺与现有技术相比,技术效果在于:

①可利用现有的常规热连轧生产线轧制,不需增加设备投资,节省生产成本。

[0009] ②生产稳顺,生产效率高,产能达 350t/h~360 t/h。

[0010] ③综合成材率达 95.0 ~ 99.0%。

[0011] ④不锈钢卷表面质量得到改善,具有板形好的特点。

[0012]

具体实施方式

[0013] 下面结合实施例对本发明的具体实施方式作进一步的详细描述。

[0014] 本发明所述的一种在常规热连轧生产线上轧制不锈钢卷的工艺是在现有的生产线上实现的,这套常规热连轧生产线是企业(申请人)的固有设备,它(主要)包括加热炉、粗轧除鳞机、粗轧机、中间辊道、热卷箱、精轧除鳞机、飞剪、精连轧机组、卷取机和拍卷装置,均为已有技术。

[0015] 先将 150 mm ~ 250 mm 厚度的不锈钢板坯(外来供货)装到加热炉中(最佳为冷装),所述加热炉可选用步进梁式加热炉,这种加热炉有预热段、加热段和均热段。不锈钢板坯装入加热炉后,关闭预热段上的烧嘴,开启加热段上的烧嘴,用煤气(或天然气等)对不锈钢板坯进行加热。不锈钢板坯从进入加热炉到出加热炉的时间控制在 150min ~ 400min,当不锈钢板坯达到出炉目标温度 1200℃ ~ 1300℃ 时出炉。

[0016] 出炉后的不锈钢板坯送粗轧除鳞机除鳞,开启布置在粗轧除鳞机上的集管使粗轧除鳞机的出水压力为 18MPa ~ 20 MPa,除净不锈钢板坯因加热在表面形成的杂物,如氧化铁皮。把除鳞后的不锈钢板坯送入粗轧机连轧 5 ~ 7 道次轧制成 30 mm ~ 50 mm 厚度的中间坯,将粗轧终轧温度(RDT)控制在 1020℃ ~ 1200℃。把粗轧后的中间坯经中间辊道进入热卷箱开卷,开卷后的中间坯头尾互换,以保证轧制温度的均匀。

[0017] 开卷后的中间坯(厚度为 30 mm ~ 50 mm)由飞剪切头,再送精轧除鳞机,开启精轧除鳞机其中一根集管,使精轧除鳞机的出水压力为 18MPa ~ 20 MPa,精除鳞后的中间坯进入有七个机架的精连轧机组轧制成 2.2 mm ~ 3.5 mm 厚度的带钢。所述精连轧机组由第一机架 F1、第二机架 F2……第七机架 F7 构成。控制好精连轧机组的终轧温度(FDT)800℃ ~ 1100℃及第七机架 F7(末机架)的轧制速度 8 m/s ~ 15 m/s,经模型计算确定第一机架 F1 到第六机架 F6 的轧制参数。

[0018] 对从第七机架 F7 轧出后的带钢进行层流冷却,将冷却后的带钢(厚度 = 2.2 mm ~ 3.5 mm)通过侧导送入卷取机卷取成钢卷,卷取温度为 500℃ ~ 800℃。在带钢卷取完成后,在步进梁上对有头塔的钢卷用拍卷装置进行拍卷,保证钢卷外表质量。

[0019] 实施例 1

将 150 mm 厚度的不锈钢板坯冷装到步进梁式加热炉,预热段烧嘴全部关闭,不锈钢板坯在炉时间为 200min,板坯达到出炉目标温度 1230℃ 时出炉,进入粗轧除鳞机除鳞,开启粗轧除鳞机上的集管,出水压力为 18MPa,板坯除鳞后进粗轧机连轧 5 道次轧制成 30 mm 厚度的中间坯,粗轧终轧温度为 1070℃,中间坯通过中间辊道进入热卷箱开卷,开卷后的中间坯经飞剪切头后送精轧除鳞机,开启精轧除鳞机其中一根集管,出水压力为 18MPa。精除鳞后的中间坯进入有七个机架的精连轧机组轧制成 2.2 mm 厚度的带钢,精连轧机组的终轧温度为 1000℃,第七机架 F7 轧制速度为 10m/s。带钢出 F7 后,采用层流冷却制度,带钢通过侧导进入卷取机卷取成钢卷,在步进梁上对有头塔的钢卷用拍卷装置进行拍卷,卷取温度为 600℃。产能达 355t/h,综合成材率为 96.5%。

[0020] 实施例 2

将 250 mm 厚的不锈钢板坯冷装到步进梁式加热炉, 预热段烧嘴全部关闭, 不锈钢板坯在炉时间为 300min, 板坯达到出炉目标温度 1270℃ 时出炉, 进入粗轧除鳞机除鳞, 开启粗轧除鳞机上的集管, 出水压力为 20MPa, 板坯除鳞后进粗轧机连轧 7 道次轧制成 35 mm 厚度的中间坯, 粗轧终轧温度为 1100℃, 中间坯通过中间辊道进入热卷箱开卷, 开卷后的中间坯经飞剪切头后送精轧除鳞机, 开启精轧除鳞机其中一根集管, 出水压力为 20MPa, 精除鳞后的中间坯进入有七个机架的精连轧机组轧制成 3.5 mm 厚度的带钢, 精连轧机组的终轧温度为 1100℃, 第七机架 F7 轧制速度为 13m/s。带钢出 F7 后采用层流冷却制度, 带钢通过侧导进入卷取机卷取成钢卷, 在步进梁上对有头塔的钢卷用拍卷装置进行拍卷, 卷取温度为 700℃。此实施例中的产能达 352 t/h, 综合成材率达 98.4%。

[0021] 实施例 3

将 200 mm 厚度的不锈钢板坯冷装到步进梁式加热炉中, 加热炉预热段烧嘴全部关闭, 不锈钢板坯在炉时间为 250 min, 当不锈钢板坯达到出炉目标温度 1250℃ 时出炉, 出炉后的不锈钢板坯进入粗轧除鳞机, 开启粗轧除鳞机上的集管, 出水压力为 19MPa。不锈钢板坯(粗)除鳞后进粗轧机连轧 6 道次轧制成 35 mm 厚度的中间坯, 粗轧终轧温度 1150℃。中间坯通过中间辊道经飞剪切头后送精轧除鳞机, 开启精轧除鳞机其中一根集管, 出水压力为 19MPa。(精)除鳞后的中间坯进入由七个机架组成的精连轧机组轧制成 3.0 mm 厚度的带钢, 精连轧机组的终轧温度为 950℃, 控制精连轧机组第七机架 F7 的轧制速度为 12m/s。带钢出第七机架 F7 后采用层流冷却制度进行冷却, 冷却后的带钢通过侧导进入卷取机卷取成钢卷, 卷取温度 650℃。在步进梁上对有头塔的钢卷用拍卷装置进行拍卷。产能为 362t/h, 综合成材率达 97.3%。