



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106756557 B

(45)授权公告日 2018.04.06

(21)申请号 201611214644.6	<i>G22C 38/42</i> (2006.01)
(22)申请日 2016.12.26	<i>G22C 38/44</i> (2006.01)
(65)同一申请的已公布的文献号	<i>G22C 38/50</i> (2006.01)
申请公布号 CN 106756557 A	<i>G22C 38/60</i> (2006.01)
(43)申请公布日 2017.05.31	<i>G21D 8/02</i> (2006.01)
(73)专利权人 江苏华久辐条制造有限公司	<i>G23G 1/08</i> (2006.01)
地址 212300 江苏省镇江市丹阳市司徒镇 工业园	(56)对比文件
(72)发明人 王国宝	JP 特开2015-137419 A,2015.07.30,
(74)专利代理机构 南京源古知识产权代理事务 所(普通合伙) 32300	US 5330705 A,1994.07.19,
代理人 吴丽娜	CN 101410541 A,2009.04.15,
	CN 105603334 A,2016.05.25,
	CN 101578446 A,2009.11.11,
	审查员 韩强
(51)Int.Cl.	
<i>G22C 38/04</i> (2006.01)	
<i>G22C 38/02</i> (2006.01)	

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种高强度抗拉型冷轧带钢及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种高强度抗拉型冷轧带钢,其特征在于:其包括以下重量份数的各组份,C0.2%~0.8%,Si 0.1%~0.15%,Cr10%~15%,Mn1.2%~1.5%,Mo0.8%~1.0%,W0.5%~1.0%,Zn1.25%~1.5%,Ti0.3%~1.5%,Zr0.8%~1.2%,Sb0.8%~1.0%,Ni8%~12%,Cu1%~2%,其余为Fe。本发明在冷轧带钢配方中加入了多种微量元素,能够加强成型后冷轧带钢的结构强度和硬度性能。

1. 一种高强度抗拉型冷轧带钢,其包括以下重量份数的各组份,C 0.2%~0.8%,Si 0.1%~0.15%,Cr 10%~15%,Mn 1.2%~1.5%,Mo 0.8%~1.0%,W 0.5%~1.0%,Zn 1.25%~1.5%,Ti 0.3%~1.5%,Zr 0.8%~1.2%,Sb 0.8%~1.0%,Ni 8%~12%,Cu 1%~2%,其余为Fe,其特征在于:所述高强度抗拉型冷轧带钢的制备方法如下,

a、炼制:将上述各组分炼制后,铸造成板坯后通过除磷装置进行除磷;

b、热轧:将除磷后的板坯通过热卷箱在1000℃~1300℃进行加热,通过精轧机组进行多次压制成带钢;

c、退火:将带钢进行退火,退火分为三段,第一段温度为800℃~1000℃,处于氮气保护状态下,第二段温度为500℃~800℃,处于氮气保护状态下,第三段温度为300℃~500℃,处于空气状态下冷却;

d、电解:将冷却后的带钢放置到装有碱性电解液的电解清洗槽中进行电解,用于去除带钢表面的残留油脂;

e、酸洗:将电解后的带钢冲洗后进行酸洗,酸为盐酸,其中盐酸的浓度为质量分数35%的盐酸,酸洗时间为30~45秒;

f、钝化:将酸洗后的带钢在超临界二氧化碳流体中进行钝化,将钝化剂混入到超临界二氧化碳流体中通过超临界二氧化碳处理系统中进行钝化。

2. 根据权利要求1所述的一种高强度抗拉型冷轧带钢,其特征在于:所述步骤f中,钝化时间为1min~2min。

3. 根据权利要求1所述的一种高强度抗拉型冷轧带钢,其特征在于:所述步骤d中,所述碱性电解液为氢氧化钠溶液,其中氢氧化钠溶液的浓度为质量分数15%的溶液。

4. 根据权利要求1所述的一种高强度抗拉型冷轧带钢,其特征在于:所述步骤d中,电解的电流密度为30~40A/dm³。

一种高强度抗拉型冷轧带钢及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及不锈钢制造领域,具体涉及一种高强度抗拉型冷轧带钢及其制备方法。

技术背景

[0002] 不锈钢冷轧带钢以铁元素为基础,配合多种微量元素以增加其金属性能,拉伸性能,根据不同配比的元素,冷轧带钢能够生产不同的性能。

[0003] 同时现有的冷轧带钢生产工艺中,一般在退火的各个过程中均处于惰性气体的保护状态下,在退火温度较低的时候,还是使用惰性气体,此时造成了很大的浪费,在冷轧带钢钝化工艺中,一般通过将冷轧带钢放置到钝化溶液中进行,钝化速率低下,严重影响了生产速度。

[0004] 有鉴于上述的缺陷,本设计人,积极加以研究创新,以期创设一种新型高强度抗拉型冷轧带钢及其制备方法,使其更具有产业上的利用价值。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种高强度抗拉型冷轧带钢及其制备方法。

[0006] 本发明的技术方案如下:

[0007] 一种高强度抗拉型冷轧带钢,其特征在于:其包括以下重量份数的各组份,

C 0.2%~0.8%,

Si 0.1%~0.15%,

Cr 10%~15%,

[0008]

Mn 1.2%~1.5%,

Mo 0.8%~1.0%,

W 0.5%~1.0%,

Zn 1.25%~1.5%,

Ti 0.3%~1.5%,

Zr 0.8%~1.2%,

[0009]

Sb 0.8%~1.0% ,

Ni 8%~12%,

Cu 1%~2%,

[0010] 其余为Fe。

[0011] 进一步的,所述高强度抗拉型冷轧带钢的制备方法如下,

[0012] a、炼制:将上述各组分炼制后,铸造成板坯后通过除磷装置进行除磷;

[0013] b、热轧:将除磷后的板坯通过热卷箱在1000℃~1300℃进行加热,通过精轧机组进行多次压制带钢;

[0014] c、退火:将带钢进行退火,退火分为三段,第一段温度为800℃~1000℃,处于氮气保护状态下,第二段温度为500℃~800℃,处于氮气保护状态下,第三段温度为300℃~500℃,处于空气状态下冷却;

[0015] d、电解:将冷却后的带钢放置到装有碱性电解液的电解清洗槽中进行电解,用于去除带钢表面的残留油脂;

[0016] e、酸洗:将电解后的带钢冲洗后进行酸洗,酸为盐酸,其中盐酸的浓度为质量分数35%的盐酸,酸洗时间为30~45秒。

[0017] f、钝化:将酸洗后的带钢在超临界二氧化碳流体中进行钝化,将钝化剂混入到超临界二氧化碳流体中通过超临界二氧化碳处理系统中进行钝化。

[0018] 进一步的,所述步骤f中,钝化时间为1min~2min。

[0019] 进一步的,所述步骤d中,所述碱性电解液为氢氧化钠溶液,其中氢氧化钠溶液的浓度为质量分数15%的溶液。

[0020] 进一步的,所述步骤d中,电解的电流密度为30~40A/dm³。

[0021] 借由上述方案,本发明至少具有以下优点:

[0022] (1) 本发明在冷轧带钢配方中加入了多种微量元素,能够加强成型后冷轧带钢的结构强度和硬度性能;

[0023] (2) 本发明在超临界二氧化碳流体中对带钢进行钝化,由于超临界二氧化碳流体的扩散速度远比液体快,具有较好的流动性和传递性能,能够快速完成带钢表面的钝化;

[0024] (3) 本发明在退火过程中,通过三段退火方式,在第一段和第二段高温状态下用氮气进行保护,第三段温度较低状态下通过空气进行保护,降低了成本。

具体实施方式

[0025] 下面结合实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0026] 本发明一较佳实施例所述的一种高强度抗拉型冷轧带钢,其包括以下重量份数的各组份,

C 0.2%~0.8%，

Si 0.1%~0.15%，

Cr 10%~15%，

Mn 1.2%~1.5%，

Mo 0.8%~1.0%，

W 0.5%~1.0%，

[0027]

Zn 1.25%~1.5%，

Ti 0.3%~1.5%，

Zr 0.8%~1.2%，

Sb 0.8%~1.0%，

Ni 8%~12%，

Cu 1%~2%，

[0028] 其余为Fe。

[0029] 本发明高强度抗拉型冷轧带钢的制备方法如下，

[0030] a、炼制：将上述各组分炼制后，铸造成板坯后通过除磷装置进行除磷；

[0031] b、热轧：将除磷后的板坯通过热卷箱在1000℃~1300℃进行加热，通过精轧机组进行多次压制带钢；

[0032] c、退火：将带钢进行退火，退火分为三段，第一段温度为800℃~1000℃，处于氮气保护状态下，第二段温度为500℃~800℃，处于氮气保护状态下，第三段温度为300℃~500℃，处于空气状态下冷却；

[0033] d、电解：将冷却后的带钢放置到装有碱性电解液的电解清洗槽中进行电解，用于去除带钢表面的残留油脂；

[0034] e、酸洗：将电解后的带钢冲洗后进行酸洗，酸为盐酸，其中盐酸的浓度为质量分数35%的盐酸，酸洗时间为30~45秒。

[0035] f、钝化：将酸洗后的带钢在超临界二氧化碳流体中进行钝化，将钝化剂混入到超临界二氧化碳流体中通过超临界二氧化碳处理系统中进行钝化。

[0036] -所述步骤f中，钝化时间为1min~2min。

[0037] -所述步骤d中，所述碱性电解液为氢氧化钠溶液，其中氢氧化钠溶液的浓度为质量分数15%的溶液。

[0038] -所述步骤d中,电解的电流密度为 $30\sim 40\text{A}/\text{dm}^3$ 。本发明的工作原理如下:

[0039] 实施例1

[0040] 将0.2%的C,0.1%的Si,10%的Cr,1.2%的Mn,0.8%的Mo,0.5%的W,1.25%的Zn,0.3%的Ti,0.8%的Zr,0.8%的Sb,8%的Ni,1%的Cu,75.05%的Fe混合后进行炼制,炼制成板坯后通过除磷机进行除磷;除磷后的板坯通过热卷箱在 1000°C 进行加热,通过精轧机组进行多次压制成带钢;将带钢进行退火,退火分为三段,第一段温度为 800°C ,处于氮气保护状态下,第二段温度为 500°C ,处于氮气保护状态下,第三段温度为 300°C ,处于空气状态下冷却;将冷却后的带钢放置到装有质量分数15%的氢氧化钠溶液的电解清洗槽中进行电解,电解的电流密度为 $30\sim 40\text{A}/\text{dm}^3$,用于去除带钢表面的残留油脂;将电解后的带钢冲洗后进行酸洗,酸为盐酸,其中盐酸的浓度为质量分数35%的盐酸,酸洗时间为30秒;将酸洗后的带钢在超临界二氧化碳流体中进行钝化,将钝化剂混入到超临界二氧化碳流体中通过超临界二氧化碳处理系统中进行钝化。

[0041] 实施2

[0042] 将0.5%的C,0.12%的Si,12%的Cr,1.4%的Mn,0.9%的Mo,0.8%的W,1.35%的Zn,0.8%的Ti,1.0%的Zr,0.9%的Sb,10%的Ni,1.5%的Cu,68.73%的Fe混合后进行炼制,炼制成板坯后通过除磷机进行除磷;除磷后的板坯通过热卷箱在 1200°C 进行加热,通过精轧机组进行多次压制成带钢;将带钢进行退火,退火分为三段,第一段温度为 900°C ,处于氮气保护状态下,第二段温度为 600°C ,处于氮气保护状态下,第三段温度为 400°C ,处于空气状态下冷却;将冷却后的带钢放置到装有质量分数15%的氢氧化钠溶液的电解清洗槽中进行电解,电解的电流密度为 $35\text{A}/\text{dm}^3$,用于去除带钢表面的残留油脂;将电解后的带钢冲洗后进行酸洗,酸为盐酸,其中盐酸的浓度为质量分数35%的盐酸,酸洗时间为40秒;将酸洗后的带钢在超临界二氧化碳流体中进行钝化,将钝化剂混入到超临界二氧化碳流体中通过超临界二氧化碳处理系统中进行钝化。

[0043] 实施例3

[0044] 将0.8%的C,0.15%的Si,15%的Cr,1.5%的Mn,1.0%的Mo,1.0%的W,1.5%的Zn,1.5%的Ti,1.2%的Zr,1.0%的Sb,12%的Ni,2%的Cu,61.35%的Fe混合后进行炼制,炼制成板坯后通过除磷机进行除磷;除磷后的板坯通过热卷箱在 1300°C 进行加热,通过精轧机组进行多次压制成带钢;将带钢进行退火,退火分为三段,第一段温度为 1000°C ,处于氮气保护状态下,第二段温度为 800°C ,处于氮气保护状态下,第三段温度为 500°C ,处于空气状态下冷却;将冷却后的带钢放置到装有质量分数15%的氢氧化钠溶液的电解清洗槽中进行电解,电解的电流密度为 $40\text{A}/\text{dm}^3$,用于去除带钢表面的残留油脂;将电解后的带钢冲洗后进行酸洗,酸为盐酸,其中盐酸的浓度为质量分数35%的盐酸,酸洗时间为45秒;将酸洗后的带钢在超临界二氧化碳流体中进行钝化,将钝化剂混入到超临界二氧化碳流体中通过超临界二氧化碳处理系统中进行钝化。

[0045] 本发明各实施例带钢性能指标如下

[0046]

项目	屈服强度 (MPa)	抗拉强度 (MPa)	延伸率 (%)
实施例1	322	480	26.8
实施例2	334	476	25.6

实施例3	325	488	26.4
------	-----	-----	------

[0047] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,并不用于限制本发明,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。