



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102921728 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201210498641. 5

(22) 申请日 2012. 11. 29

(71) 申请人 张家港浦项不锈钢有限公司

地址 215625 江苏省张家港市扬子江冶金工
业园

(72) 发明人 刘尚平 章礼喜

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 姚亮

(51) Int. Cl.

B21B 1/36 (2006. 01)

B21B 37/58 (2006. 01)

B21B 37/46 (2006. 01)

B21B 45/02 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

采用单机架二十辊可逆式冷轧机组生产钛卷
的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种采用单机架二十辊可逆式冷
轧机组生产钛卷的方法。该方法是利用单机架
二十辊可逆式冷轧机组通过上卷、穿带、冷轧、脱
脂、精整将热轧工业纯钛卷制成冷轧钛卷产品
的方法。本发明提供的采用单机架二十辊可逆式冷
轧机组生产钛卷的方法通过单个轧程即可轧制得
到目标板型、厚度、表面的冷轧钛卷,并且不需要
进行中间退火,缩短了生产工艺,并提高了钛板卷
的质量、产量和成材率,这利于降低钛板的生产成
本,不需要对现有的设备进行改造即可满足生产
要求,实现合金产品多样化。

1. 采用单机架二十辊可逆式冷轧机组生产钛卷的方法,其是利用单机架二十辊可逆式冷轧机组通过上卷、穿带、冷轧、脱脂、精整将热轧工业纯钛卷制成冷轧钛卷产品的方法。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述冷轧包括采用单机架二十辊可逆式冷轧机组对厚度为3.0-5.0mm的热轧工业纯钛卷进行7-15道次轧制。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,在冷轧过程中,每道次压下率控制在6%-12%,轧制力控制为200-450Ton,轧制速度控制为50-120mpm,轧制过程中保持每个道次的单位张力恒定在80N/mm²。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的方法,其中,利用该方法制造的钛卷产品的厚度为0.7-3.0mm。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述穿带为:将热轧工业纯钛卷的带头穿过5辊较直机、导料板,进入左板形辊、左2辊擦试器、4辊擦试器至轧机机架,然后穿到出口右4辊擦试器、2辊擦试器、右板形辊,之后再穿到右卷取芯轴,插入芯轴钳口,卷取2-3圈,完成穿带。

6. 一种钛卷,其是通过权利要求1-5任一项所述的采用单机架二十辊可逆式冷轧机组生产钛卷的方法生产的。

7. 根据权利要求6所述的钛卷,其中,该钛卷的厚度为0.7-3.0mm。

8. 根据权利要求6所述的钛卷,其中,该钛卷的宽度为1280mm以下。

采用单机架二十辊可逆式冷轧机组生产钛卷的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冷轧工业纯钛卷的方法,尤其涉及一种采用单机架二十辊可逆式冷轧机组生产工业纯钛卷的方法,属于冶金技术领域。

背景技术

[0002] 目前,国内工业钛板的生产大都采用单张板材往复轧制的冷轧模式,产量低,而且容易产生轧制缺陷。CN101637780A 公开了一种采用十二辊冷轧机组生产金属钛带卷的方法,即将厚度 2-4mm 的工业纯钛卷采用单机架十二辊可逆式冷轧机组经过 8-15 道次的轧制,轧制过程中的道次压下率控制在 6% -20%,轧制力为 300-800t,轧制的速度小于 2m/s,稳定轧制过程中保持每个道次张力的恒定,经过一个轧程轧制到目标厚度为 0.4-1.5mm。但因十二辊轧机的刚度比二十辊轧机差,扭矩较小,且十二辊轧机应力线长,变形大,传动辊过于靠近,传动效率较二十辊低,中间辊弯辊机构复杂,导致十二辊轧机对板卷材板型、厚度、表面控制效果差,轧制得到的板卷材的宽度最高不超过 1000mm,而且,在上述方法中还需要在轧制过程中对钛卷进行退火,而钛材容易氧化,退火时表面氧化皮不易控制,再次轧制时,容易导致严重表面品质问题。因次,十二辊轧机对无法生产对宽度、厚度、板型有较高要求的板卷。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明的目的在于提供一种钛卷的生产方法,其是采用单机架二十辊可逆式冷轧机组轧制钛卷的方法,单个冷轧过程即可制备得到所需要的钛卷,而且不需要进行中间退火,具有工艺简单、成本低等特点。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供了一种采用单机架二十辊可逆式冷轧机组生产钛卷的方法,其是利用单机架二十辊可逆式冷轧机组通过上卷、穿带、冷轧、脱脂、精整将热轧工业纯钛卷制成冷轧钛卷产品的方法。该方法不需要进行中间退火。

[0005] 在上述方法中,优选地,上述冷轧包括采用单机架二十辊可逆式冷轧机组对厚度为 3.0-5.0mm 的热轧工业纯钛卷进行 7-15 道次轧制的步骤。更优选地,在上述冷轧过程中,每道次压下率控制在 6% -12%,轧制力控制为 200-450Ton,轧制速度控制为 50-120mpm,轧制过程中保持每个道次的单位张力恒定在 80N/mm²。

[0006] 本发明所提供的上述方法制造的钛卷产品的厚度可以达到 0.7-3.0mm。

[0007] 在上述方法中,上卷、穿带、脱脂、精整的工序可以根据现有的方式进行,优选地,分别可以按照以下步骤进行:

[0008] 上卷:将工业纯钛卷运送至开卷机上,使钛卷与轧机左右卷取芯轴保持同一水平线上,芯轴涨开,上卷完成;

[0009] 穿带:将热轧工业纯钛卷的带头穿过 5 辊较直机、导料板,进入左板形辊、左 2 辊擦试器、4 辊擦试器至轧机机架,然后穿到出口右 4 辊擦试器、2 辊擦试器、右板形辊,之后再穿到右卷取芯轴,插入芯轴钳口,卷取 2-3 圈,完成穿带;

[0010] 脱脂:通过脱脂设备将钛卷轧制时表面的轧制油去除,以达到脱脂去污的效果;该工艺可以使用皂液通过刷洗辊对钛卷刷洗,再经过挤干辊挤干、烘干机烘干,完成脱脂;

[0011] 精整:通过精整剪切机组,对钛卷进行相应规格的剪切,达到所需要的产品规格。

[0012] 本发明还提供了一种钛卷,其是通过上述的采用单机架二十辊可逆式冷轧机组生产钛卷的方法生产的。

[0013] 根据本发明的具体实施方案,优选地,上述钛卷的厚度为 0.7-3.0mm。

[0014] 根据本发明的具体实施方案,优选地,上述钛卷的最大宽度可以达到 1280mm。由此可见,通过二十辊轧机轧制的钛卷的宽度远超过采用十二辊轧机轧制的钛卷。

[0015] 本发明提供的采用单机架二十辊可逆式冷轧机组生产钛卷的方法通过单个轧程即可轧制得到目标板型、厚度、表面的冷轧钛卷,并且不需要进行中间退火,可以避免钛材氧化以及氧化皮不易控制而导致的严重表面品质问题,而且本发明提供的方法还简化了生产工艺,缩短了生产周期,并提高了钛板卷的质量、产量和成材率,这利于降低钛板的生产成本,不需要对现有的设备进行改造即可满足生产要求,实现合金产品多样化。

具体实施方式

[0016] 为了对本发明的技术特征、目的和有益效果有更加清楚的理解,现对本发明的技术方案进行以下详细说明,但不能理解为对本发明的可实施范围的限定。

[0017] 实施例 1

[0018] 本实施例提供了一种规格为 0.8mm 厚的钛卷,其是通过以下步骤制备的:

[0019] 上卷:将规格为 4.0mm 厚、1250mm 宽的热轧工业纯钛卷经钢卷小车运送至开卷机上,钛卷与轧机左右卷取芯轴保持在同一水平线上,芯轴涨开,上卷完成。

[0020] 穿带:将带头穿过 5 辊较直机、导料板,进入左板形辊、左 2 辊擦试器、4 辊擦试器至轧机机架,然后穿到出口右 4 辊擦试器、2 辊擦试器、右板形辊至右卷取芯轴,插入芯轴钳口,卷取 2-3 圈,完成穿带工作。

[0021] 冷轧:采用单机架二十辊可逆式冷轧机组进行 13 个道次的轧制,轧制条件如表 1 所示。经过 13 道次轧制后,轧到了预期规格厚度 0.8mm。

[0022] 脱脂:采用皂液通过刷洗辊对钛卷进行刷洗,然后采用挤干辊挤干,再经过烘干机烘干,完成脱脂工作。

[0023] 精整:通过精整剪切机组对钛卷进行相应规格的剪切,达到所需要的产品规格,得到钛卷产品。表 1-3 中的张力是采用张力基准值的百分比的形式,二十辊轧机的基准张力是 50 吨,例如:出口张力为 35.8% 的意思是出口张力 = $50 \times 35.8\% = 17.9$ 吨。

[0024] 对于上述规格为 0.8mm 厚的钛卷,采用常规的十二辊轧机进行轧制时,其产量为 3 吨 / 小时,成才率为 50%;而采用本实施例提供的方法进行轧制时,其产量为 6 吨 / 小时,成材率为 80%。

[0025] 表 1 13 道次轧制的轧制条件

[0026]

道次	厚度		压下率		Mill Speed	轧制力	张力	
	入口	出口	道次	Total			入口	出口
	mm	mm	%	%	mpm	Ton	%	%
1	3.55	3.176	10.5	10.5	30	377	9.9	35.8
2	3.178	2.817	11.4	20.6	32	369	38.6	39.2
3	2.816	2.492	11.5	29.8	77	393	37.1	36.6
4	2.492	2.212	11.2	37.7	75	412	36.9	36.1
5	2.212	1.966	11.1	44.6	82	416	36.5	35.8
6	1.961	1.738	11.4	51.0	81	433	37.6	37.2
7	1.739	1.545	11.2	56.5	84	438	37.8	37.4
8	1.548	1.376	11.1	61.2	93	425	37.7	37.6
9	1.374	1.224	10.9	65.5	85	403	37.4	37.4
10	1.224	1.09	10.9	69.3	92	371	35.1	36.6
11	1.088	0.972	10.7	72.6	98	358	33.7	31
12	0.97	0.868	10.5	75.5	94	359	28.1	29.1
13	0.867	0.776	10.5	78.1	109	372	27.1	24.8

[0027] 实施例 2

[0028] 本实施例提供了一种规格为 1.6mm 厚的钛卷,其是通过以下步骤制备的:

[0029] 上卷:将规格为 4.0mm 厚、1250mm 宽的热轧工业纯钛卷经钢卷小车运送至开卷机上,钛卷与轧机左右卷取芯轴保持在同一水平线上,芯轴涨开,上卷完成。

[0030] 穿带:将带头穿过 5 辊较直机、导料板,进入左板形辊、左 2 辊擦试器、4 辊擦试器至轧机机架,然后穿到出口右 4 辊擦试器、2 辊擦试器、右板形辊至右卷取芯轴,插入芯轴钳口,卷取 2-3 圈,完成穿带工作。

[0031] 冷轧:采用单机架二十辊可逆式冷轧机组进行 9 个道次的轧制,轧制条件如表 2 所示。经过 9 道次轧制后,轧到了预期规格厚度为 1.601mm。

[0032] 脱脂:采用皂液通过刷洗辊对钛卷进行刷洗,然后采用挤干辊挤干,再经过烘干机烘干,完成脱脂工作。

[0033] 精整:通过精整剪切机组对钛卷进行相应规格的剪切,达到所需要的产品规格,得到钛卷产品。

[0034] 对于上述规格为 1.6mm 厚的钛卷,采用常规的十二辊轧机进行轧制时,其产量为 4 吨/小时,成才率为 60%;而采用本实施例提供的方法进行轧制时,其产量为 7 吨/小时,成材率为 88%。

[0035] 表 29 道次轧制的轧制条件

[0036]

道次	厚度		压下率		Mill Speed	轧制力	张力	
	入口	出口	道次	Total			入口	出口
	mm	mm	%	%	mpm	Ton	%	%
1	4.000	3.592	10.2	10.2	20	265	94.9	40.0
2	3.592	3.190	11.2	20.3	50	266	59	64
3	3.190	2.845	10.8	28.9	50	268	52	57
4	2.845	2.552	10.3	36.2	50	278	46	51
5	2.552	2.299	9.9	42.5	50	279	41	46
6	2.299	2.083	9.4	47.9	50	272	37	42
7	2.083	1.898	8.9	52.6	50	265	33	38
8	1.898	1.737	8.5	56.6	50	270	30	35
9	1.737	1.601	7.8	60.0	45	265	27	32

[0037] 实施例 3

[0038] 本实施例提供了一种规格为 3.0mm 厚的钛卷,其是通过以下步骤制备的:

[0039] 上卷:将规格为 5.0mm 厚、1250mm 宽的热轧工业纯钛卷经钢卷小车运送至开卷机上,钛卷与轧机左右卷取芯轴保持在同一水平线上,芯轴涨开,上卷完成。

[0040] 穿带:将带头穿过 5 辊较直机、导料板,进入左板形辊、左 2 辊擦试器、4 辊擦试器至轧机机架,然后穿到出口右 4 辊擦试器、2 辊擦试器、右板形辊至右卷取芯轴,插入芯轴钳口,卷取 2-3 圈,完成穿带工作。

[0041] 冷轧:采用单机架二十辊可逆式冷轧机组进行 7 个道次的轧制,轧制条件如表 3 所示。经过 7 道次轧制后,轧到了预期规格厚度为 3.0mm。

[0042] 脱脂:通过刷洗辊采用皂液对钛卷进行刷洗,然后采用挤干辊挤干,再经过烘干机烘干,完成脱脂工作。

[0043] 精整:通过精整剪切机组对钛卷进行相应规格的剪切,达到所需要的产品规格,得到钛卷产品。

[0044] 对于上述规格为 3.0mm 厚的钛卷,采用常规的十二辊轧机进行轧制时,其产量为 6 吨/小时,成才率为 70%;而采用本实施例提供的方法进行轧制时,其产量为 8 吨/小时,成材率为 90%。

[0045] 表 3 7 道次轧制的轧制条件

[0046]

道次	厚度		压下率		Mill Speed	轧制力	张力	
	入口	出口	道次	Total			入口	出口
	mm	mm	%	%	mpm	Ton	%	%
1	4.9	4.582	6.5	6.5	30	263	94.9	40.0
2	4.582	4.220	7.9	13.9	50	255	82.1	85.6
3	4.220	3.916	7.2	20.1	62	262	75.3	79.3
4	3.916	3.653	6.7	25.4	58	278	69.9	73.1
5	3.653	3.438	5.9	29.8	58	263	65.3	68.9
6	3.438	3.252	5.4	33.6	60	260	61.3	65.1
7	3.252	3.103	4.6	36.7	50	260	58.1	62.1