



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109202386 B

(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201811322326.0

(56)对比文件

(22)申请日 2018.11.08

DE 102009039344 A8,2011.06.01,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 张浩

申请公布号 CN 109202386 A

(43)申请公布日 2019.01.15

(73)专利权人 宝鸡市泛美材料科技有限公司

地址 721000 陕西省宝鸡市高新开发区马营镇永清工业园33号

(72)发明人 胡宗式 佟大新

(74)专利代理机构 宝鸡市新发明专利事务所

61106

代理人 李凤岐

(51)Int.Cl.

B23P 15/00(2006.01)

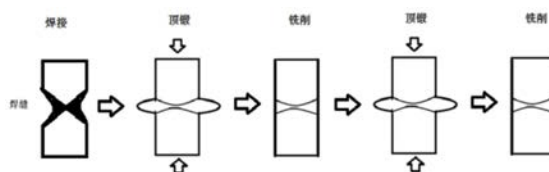
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种钛及钛合金板材焊缝组织改善方法

(57)摘要

一种钛及钛合金板材焊缝组织改善方法,包括下述步骤:a、在钛及钛合金板材对接端头焊缝处开对称的双“V”型坡口,坡口角度30~60度,然后对焊缝进行焊接,并使焊缝的宽度尽量窄;b、对焊缝处局部加热,温度控制在750~950℃之间,然后将焊缝处墩粗,使焊缝处变形量大于30%,再采用机械加工的方法去除焊缝周围突出板材的部分,使焊缝处与板材平齐即可。本发明提出对焊缝墩粗后突出的部分用机械加工的方法去除掉,通过去掉焊缝和热影响区变形小的绝大部分,保留的焊缝组织和热影响区变形大的部分,经过一次或多次的变形,焊缝组织和热影响区可以变成两相区加工组织。



1. 一种钛及钛合金板材焊缝组织改善方法,其特征在于包括下述步骤:

a、在钛及钛合金板材对接端头接缝处开对称的双“V”型坡口,坡口角度30~60度,然后对接缝进行焊接,并使焊缝的宽度尽量窄;

b、对焊缝处局部加热,温度控制在750~950℃之间,然后将焊缝处镦粗,使焊缝处变形量大于30%,再采用机械加工的方法去除焊缝周围突出板材的部分,使焊缝处与板材平齐即可。

2. 根据权利要求1所述的钛及钛合金板材焊缝组织改善方法,其特征在于:对步骤b处理过的焊缝再次局部加热,温度控制在750~950℃之间,然后将焊缝处镦粗,使焊缝处变形量大于30%,再采用机械加工的方法去除焊缝周围突出板材的部分,使焊缝处与板材平齐即可,反复多次,使焊缝处多次变形,直至焊缝组织和板材组织基本一致。

3. 根据权利要求2所述的钛及钛合金板材焊缝组织改善方法,其特征在于:第二次镦粗前,可将焊缝部分铣削至低于板材表面,以得到更好的镦粗效果。

4. 根据权利要求1或2或3所述的钛及钛合金板材焊缝组织改善方法,其特征在于:所述焊缝处局部加热采用火焰加热或电阻加热方式;所述机械加工的方法去除焊缝周围突出板材的部分采用铣削方式。

5. 根据权利要求4所述的钛及钛合金板材焊缝组织改善方法,其特征在于:所述焊缝处镦粗采用在压力机上进行顶锻的方式。

6. 根据权利要求5所述的钛及钛合金板材焊缝组织改善方法,其特征在于:所述焊缝采用电子束焊或等离子焊焊接,且焊缝低于板材表面。

一种钛及钛合金板材焊缝组织改善方法

技术领域

[0001] 本发明属于焊缝处理技术领域,具体涉及一种钛及钛合金板材焊缝组织改善方法。

背景技术

[0002] 在钛设备的制造中,需要板材之间的焊接。众所周知,焊缝是高温组织,在性能和耐蚀性方面不如两相区加工组织。一般设备在设计时,要考虑焊缝系数,即按使用条件进行加厚。但是有些情况,要求不出现高温组织,这就要对焊缝进行处理,比如阴极辊。本申请人在之前的专利ZL200410026157.8中提出一种方法,将焊缝顶锻敦粗后用对击的方法,将焊缝凸起的部分锻平,然后再次加热,再顶锻,再将凸起锻平,反复锻造改善焊缝及热影响区组织。这种方法有两个不足:一是对击锻造的设备复杂,二是中间需要一次接近相变点的热处理。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种钛及钛合金板材焊缝组织改善方法,以克服现有技术的不足。

[0004] 本发明的设计思路:焊接时,熔化的金属凝固成焊缝,这是看得见的鱼鳞状的焊缝,和熔化金属相连的部分称为热影响区,这部分组织也是高温组织。而且对于厚度在15毫米以内的钛及钛合金板材,一般来说,热影响区的宽度不超过5毫米。当对焊缝通过顶锻敦粗过程中,热影响区也发生变形。同样的压下高度,焊缝及热影响区越窄相对变形量就越大,且焊缝的中心区域处于激烈变形区,一次敦粗即可由高温组织转变为两相区加工组织;而墩粗后的突出部分,其变形量很小,组织变化不大,可以通过机械加工的方法将焊缝及热影响区突出部分去除以后,保留的焊缝及热影响区组织类型和基材基本一致。如果需要进一步细化焊缝及热影响区的晶粒组织,可采用对焊缝多次敦粗多次去除突出部分的方法。

[0005] 本发明的技术解决方案包括下述步骤:

[0006] a、在钛及钛合金板材对接端头焊缝处开对称的双“V”型坡口,坡口角度30~60度,然后对焊缝进行焊接,并使焊缝的宽度尽可能的窄,可以欠高焊;

[0007] b、对焊缝处局部加热,温度控制在750~950℃之间,然后将焊缝处墩粗,且焊缝处变形量大于30%,再采用机械加工的方法去除焊缝周围突出板材的部分,使焊缝处与板材平齐即可。如果达到要求,不必进行再墩粗。

[0008] c、对步骤b处理过的焊缝再次局部加热,温度控制在750~950℃之间,然后将焊缝处墩粗,且焊缝处变形量大于30%,再采用机械加工的方法去除焊缝周围突出板材的部分,使焊缝处与板材平齐即可,反复多次,使焊缝处多次变形,直至焊缝组织和板材组织基本一致。进一步,第二次墩粗前,可将焊缝部分铣削至低于板材表面,以得到更好的墩粗效果。

[0009] 所述焊缝处局部加热采用火焰加热或电阻加热方式;所述机械加工的方法去除焊缝周围突出板材的部分采用铣削方式。

[0010] 所述焊缝处镦粗采用在压力机上进行顶锻的方式。

[0011] 所述焊缝采用电子束焊或等离子焊焊接,且焊缝低于板材表面。

[0012] 本发明提出对焊缝敦粗后突出的部分,用机械加工的方法去除掉,通过去掉焊缝和热影响区变形小的绝大部分,保留的焊缝组织和热影响区变形大的部分,经过一次或多次的变形,焊缝组织和热影响区可以变成两相区加工组织。

附图说明

[0013] 图1为本发明处理过程示意图。

具体实施方式

[0014] 结合附图1描述本发明的第一种实施例。

[0015] 第一步:在板厚12毫米的TA2钛板对接端头焊缝处开对称的双“V”型坡口,坡口角度45度,然后对焊缝采用电子束焊或等离子焊进行焊接,且焊缝低于板材表面(俗称欠高焊),并使焊缝的宽度尽量窄,焊缝的长度约1500毫米;

[0016] 第二步:对焊缝处采用火焰加热或电阻加热方式局部加热,温度控制在800~840℃之间(板材相变点890℃),加热时间尽量短,对非加热区采取冷却措施。然后在1000吨级的压力机上采用顶锻的方式下压10毫米将焊缝处镦粗,使焊缝处变形量大于30%,再采用铣削方式去除焊缝周围突出板材的部分,使焊缝处与板材平齐即可。检查焊缝质量(用金相法),确认达到要求(焊缝组织类型和板材组织类型一致)。

[0017] 如果需要进一步细化焊缝及热影响区的晶粒组织,接着进行:

[0018] 第三步:对第二步处理过的焊缝再次局部加热,温度控制在800~840℃之间,加热时间尽量短,对非加热区要采取冷却措施。然后再次在1000吨级压力机上采用顶锻的方式下压10毫米将焊缝处镦粗,使焊缝处变形量大于30%,再采用铣削方式去除焊缝周围突出板材的部分,使焊缝处与板材平齐。如达不到要求,可以反复多次,使焊缝处多次镦粗变形,直至焊缝组织和板材组织基本一致。检查焊缝质量(用金相法),确认达到要求(焊缝及热影响区的晶粒组织得到细化)。进一步,第二次镦粗前,可将焊缝部分铣削至低于板材表面(类似于欠高焊的焊缝),以得到更好的镦粗效果。

[0019] 上述实施例,只是本发明的较佳实施例,并非用来限制本发明的实施范围,故凡以本发明权利要求所述内容所做的等同变化,均应包括在本发明权利要求范围之内。

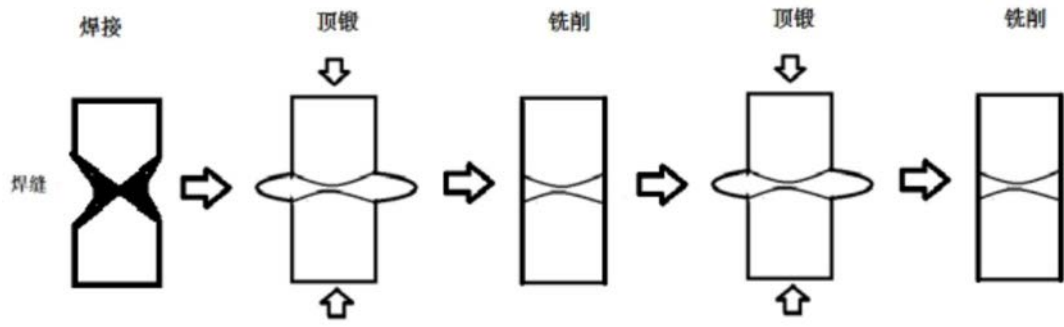


图1