



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103801847 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201410087782. 7

CN 101829827 A, 2010. 09. 15,

(22) 申请日 2014. 03. 11

WO 2013124447 A1, 2013. 08. 29,

(73) 专利权人 中国化学工程第六建设有限公司

审查员 高晓丽

地址 441021 湖北省襄樊市胜利街 182 号

(72) 发明人 陈金华 宋清波 李均分 罗德鹏

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 史霞

(51) Int. Cl.

B23K 31/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2863344 Y, 2007. 01. 31,

CN 103394781 A, 2013. 11. 20,

CN 102294534 A, 2011. 12. 28,

JP H02241677 A, 1990. 09. 26,

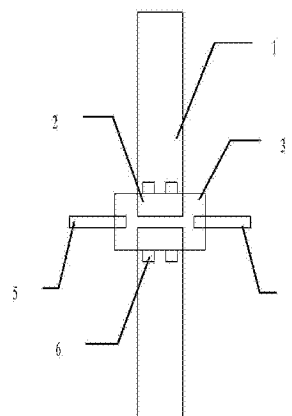
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种紫铜管焊接方法

(57) 摘要

本发明涉及焊接技术领域,尤其涉及一种紫铜管焊接方法,包括:清理待焊接的紫铜管表面;对待焊接的紫铜管的坡口及两端进行预热;将一卡置装置安装在待焊接的紫铜管的坡口处,卡置装置上设置有焊枪的进出口,当焊枪置于进出口时,卡置装置与待焊接的紫铜管的外壁形成一个封闭空间,抽真空后,加热待焊接的紫铜管的坡口处,将助焊剂涂布于焊接部位,将铬镍不锈钢焊条和银焊条分别放在不同焊接部位,进行一次焊接和二次焊接,卡置装置将银焊条固定在待焊接的紫铜管的外壁与卡置装置中间;待银焊条完全熔化,关闭电源,保温,将卡置装置拆除。本发明提高了紫铜管的焊接强度和密封性,同时减少了焊接部位气孔的产生,改善了焊接紫铜管的质量。



1. 一种紫铜管焊接方法,其特征在于,包括:

步骤一、清理待焊接的紫铜管表面;

步骤二、对待焊接的紫铜管的坡口及两端进行预热;

步骤三、将待焊接的紫铜管竖直放置,将一卡置装置安装在待焊接的紫铜管的坡口处,所述卡置装置以可绕紫铜管表面滑动,并将两根待焊接的紫铜管初步固定的方式设置,所述卡置装置上设置有焊枪的进出口,当焊枪置于所述进出口时,所述卡置装置与待焊接的紫铜管的外壁形成一个封闭空间,抽真空后,接通电源,加热待焊接的紫铜管的坡口处,将助焊剂涂布于焊接部位,当助焊剂熔化成液体时,将铬镍不锈钢焊条放在焊接部位,所述卡置装置沿顺时针方向旋转,对整个紫铜管坡口进行第一次焊接,当焊层厚度为 2mm 时,停止加热,并冷却至 200 ~ 300℃,旋转所述卡置装置,在紫铜管坡口的不同位置分别放入加热后的银焊条,所述卡置装置将银焊条固定在待焊接的紫铜管的外壁与卡置装置中间,进行第二次焊接;

步骤四、待银焊条完全熔化,关闭电源,保温 3 ~ 5 小时后,将卡置装置拆除。

2. 如权利要求 1 所述的紫铜管焊接方法,其特征在于,所述步骤三中,旋转所述卡置装置,分别在紫铜管坡口的 12 点、3 点、6 点和 9 点处焊一滴熔滴,加热银焊条,所述银焊条的长度小于待焊接的紫铜管外壁周长的 $1/4$,且大于待焊接的紫铜管外壁周长的 $1/6$,将银焊条置于涂布好助焊剂的坡口的 12 点、3 点、6 点和 9 点处,用焊枪头挤压银焊条,使不同位置的银焊条完全熔化至充满整个焊接部位,继续转动所述卡置装置,并进行补焊,当银焊层厚度为 3mm 时停止加热。

3. 如权利要求 2 所述的紫铜管焊接方法,其特征在于,所述卡置装置与所述待焊接的紫铜管的外壁之间设置有 2 ~ 5mm 的间隙,所述待焊接的紫铜管的一端设置有多多个固定件,所述多个固定件将所述卡置装置固定在紫铜管的坡口处,使得所述卡置装置只能绕所述紫铜管做径向的旋转运动而不能进行沿紫铜管的轴向移动。

4. 如权利要求 3 所述的紫铜管焊接方法,其特征在于,所述卡置装置上设置有真空管出口,所述卡置装置通过真空管与真空泵连接,在接通电源之前,先用真空泵对卡置装置与待焊接的紫铜管的外壁之间的封闭空间抽真空。

5. 如权利要求 3 所述的紫铜管焊接方法,其特征在于,所述多个固定件与所述紫铜管可拆卸连接,当紫铜管焊接完成时,拆除所述多个固定件。

6. 如权利要求 1 所述的紫铜管焊接方法,其特征在于,所述步骤一中,用铜丝轮或不锈钢丝轮打磨待焊接的紫铜管表面,清除紫铜管表面的氧化膜和油污。

7. 如权利要求 1 所述的紫铜管焊接方法,其特征在于,所述步骤二中,用氧 - 乙炔中性焰对待焊接的紫铜管的坡口和两端 30 ~ 50mm 范围内进行加热,加热温度为 450 ~ 480℃。

一种紫铜管焊接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术领域,尤其涉及一种紫铜管焊接方法。

背景技术

[0002] 紫铜具有极高的导电性、导热性和优良的塑性,导热性高使局部加热的条件恶化,热量不能集中,散失快,这要求在焊接之前保证母材的预热。铜也属于热膨胀系数较高的金属,比低碳钢高 1.5 倍,焊接时会产生大的变形或增大焊接应力引起裂纹。另外,铜液流动性好,粘着力差,焊接时难以控制。当温度在 550℃ 左右时,紫铜的机械性能显著下降,这也是焊接时产生缺陷的一个原因。此外,紫铜的焊接中,焊缝及熔合区均易产生气孔,其主要原因与氢的溶解度下降和冶金过程中氢和氧的反应有关。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本发明设计开发了一种紫铜管焊接方法,目的在于提高紫铜管的焊接强度和密封性,同时减少焊接部位气孔的产生,改善焊接紫铜管的质量。

[0004] 本发明提供的技术方案为:

[0005] 一种紫铜管焊接方法,包括:

[0006] 步骤一、清理待焊接的紫铜管表面;

[0007] 步骤二、对待焊接的紫铜管的坡口及两端进行预热;

[0008] 步骤三、将待焊接的紫铜管竖直放置,将一卡置装置安装在待焊接的紫铜管的坡口处,所述卡置装置以可绕紫铜管表面滑动,并将两根待焊接的紫铜管初步固定的方式设置,所述卡置装置上设置有焊枪的进出口,当焊枪置于所述进出口时,所述卡置装置与待焊接的紫铜管的外壁形成一个封闭空间,抽真空后,接通电源,加热待焊接的紫铜管的坡口处,将助焊剂涂布于焊接部位,当助焊剂熔化成液体时,将铬镍不锈钢焊条放在焊接部位,所述卡置装置沿顺时针方向旋转,对整个紫铜管坡口进行第一次焊接,当焊层厚度为 2mm 时,停止加热,并冷却至 200 ~ 300℃,旋转所述卡置装置,在紫铜管坡口的不同位置分别放入加热后的银焊条,所述卡置装置将银焊条固定在待焊接的紫铜管的外壁与卡置装置中间,进行第二次焊接;

[0009] 步骤四、待银焊条完全熔化,关闭电源,保温 3 ~ 5 小时后,将卡置装置拆除。

[0010] 优选的是,所述的紫铜管焊接方法中,所述步骤三中,旋转所述卡置装置,分别在紫铜管坡口的 12 点、3 点、6 点和 9 点处焊一滴熔滴,加热银焊条,所述银焊条的长度小于待焊接的紫铜管外壁周长的 $1/4$,且大于待焊接的紫铜管外壁周长的 $1/6$,将银焊条置于涂布好助焊剂的坡口的 12 点、3 点、6 点和 9 点处,用焊枪头挤压银焊条,使不同位置的银焊条完全熔化至充满整个焊接部位,继续转动所述卡置装置,并进行补焊,当银焊层厚度为 3mm 时停止加热。

[0011] 优选的是,所述的紫铜管焊接方法中,所述卡置装置与所述待焊接的紫铜管的外壁之间设置有 2 ~ 5mm 的间隙,所述待焊接的紫铜管的一端设置有多个固定件,所述多个固

定件将所述卡置装置固定在紫铜管的坡口处,使得所述卡置装置只能绕所述紫铜管做径向的旋转运动而不能进行沿紫铜管的轴向移动。

[0012] 优选的是,所述的紫铜管焊接方法中,所述卡置装置上还设置有真空管出口,所述卡置装置通过真空管与真空泵连接,在接通电源之前,先用真空泵对卡置装置与待焊接的紫铜管的外壁之间的封闭空间抽真空。

[0013] 优选的是,所述的紫铜管焊接方法中,所述多个固定件与所述紫铜管可拆卸连接,当紫铜管焊接完成时,拆除所述多个固定件。

[0014] 优选的是,所述的紫铜管焊接方法中,所述步骤一中,用铜丝轮或不锈钢丝轮打磨待焊接的紫铜管表面,清除紫铜管表面的氧化膜和油污。

[0015] 优选的是,所述的紫铜管焊接方法中,所述步骤二中,用氧-乙炔中性焰对待焊接的紫铜管的坡口和两端 30 ~ 50mm 范围内进行加热,加热温度为 450 ~ 480℃。

[0016] 本发明所述的紫铜管焊接方法中,在对紫铜管进行焊接时,将紫铜管竖直放置,并用卡置装置固定,所述卡置装置以只能绕所述紫铜管做径向的旋转运动而不能进行沿紫铜管的轴向移动的方式设置,既方便焊接时焊枪的移动,以对紫铜管坡口的不同位置同时实施焊接,避免了分段依次焊接引起的焊缝不齐整,进而影响焊接后紫铜管的密封性;又由于卡置装置和紫铜管外壁之间封闭空间的作用,焊接时,不同焊接点熔化的铜液不会到处流动,而是沿着焊缝以焊接点为中心向两侧扩散直至与邻近焊接点的铜液混合在一起,从而将两根紫铜管紧密焊接,提高了焊接质量。第一层焊接选用铬镍不锈钢焊条实现初步焊接,第二层焊接选用银焊条进行加固,保证了紫铜管的焊接强度。同时,由于真空泵的设置,保证了卡置装置和紫铜管外壁之间的封闭空间在焊接期间始终处于真空状态,减少了焊接部位气孔的产生。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明所述的紫铜管焊接时的示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0019] 本发明提供一种紫铜管焊接方法,包括:

[0020] 步骤一、清理待焊接的紫铜管 1 表面,焊接前对紫铜管坡口边缘及表面的氧化膜、油等污物必须清理干净,避免产生气孔等缺陷,清理后,用铜丝轮或不锈钢丝轮在坡口附近打磨至露出金属光泽;

[0021] 步骤二、对待焊接的紫铜管的坡口 2 及两端进行预热,预热温度不宜过高,否则易使焊接接头的力学性能下降;

[0022] 步骤三、将待焊接的紫铜管竖直放置,相对于平焊,立焊的管口连接面更加平整,将一卡置装置 3 安装在待焊接的紫铜管的坡口处,所述卡置装置以可绕紫铜管表面滑动,并将两根待焊接的紫铜管初步固定的方式设置,所述卡置装置上设置有焊枪的进出口 4,当焊枪置于所述进出口时,所述卡置装置与待焊接的紫铜管的外壁形成一个封闭空间,抽真空后,接通电源,加热待焊接的紫铜管的坡口处,将助焊剂涂布于焊接部位,当助焊剂熔化

成液体时,将铬镍不锈钢焊条放在焊接部位,所述卡置装置沿顺时针方向旋转,对整个紫铜管坡口进行第一次焊接,当焊层厚度为 2mm 时,停止加热,并冷却至 200 ~ 300℃,旋转所述卡置装置,在紫铜管坡口的不同位置分别放入加热后的银焊条,所述卡置装置将银焊条固定在待焊接的紫铜管的外壁与卡置装置中间,进行第二次焊接;

[0023] 步骤四、待银焊条完全熔化,关闭电源,保温 3 ~ 5 小时后,将卡置装置拆除,用湿布轻轻擦拭焊接处,使焊接处的酸性氧化层脱落,焊后用小锤轻轻敲击焊缝,以提高性能,疏散应力,碾死气孔,防止裂纹的产生。

[0024] 所述的紫铜管焊接方法中,所述步骤三中,旋转所述卡置装置,分别在紫铜管坡口的 12 点、3 点、6 点和 9 点处焊一滴熔滴,加热银焊条,所述银焊条的长度小于待焊接的紫铜管外壁周长的 $1/4$,且大于待焊接的紫铜管外壁周长的 $1/6$,这样方便银焊条从焊枪的进出口进入,将银焊条置于涂布好助焊剂的坡口的 12 点、3 点、6 点和 9 点处,用焊枪头挤压银焊条,使不同位置的银焊条完全熔化至充满整个焊接部位,相对于现有技术的从紫铜管坡口的某一点起依次循环焊接,焊缝更加齐整,焊接后的紫铜管密封性好,继续转动所述卡置装置,并进行补焊,施焊过程中熔化金属应发亮,如见发暗杂质或气孔,将其排除,当银焊层厚度为 3mm 时停止加热。

[0025] 所述的紫铜管焊接方法中,所述卡置装置与所述待焊接的紫铜管的外壁之间设置有 2 ~ 5mm 的间隙,所述待焊接的紫铜管的一端设置有多多个固定件 6,所述多个固定件将所述卡置装置固定在紫铜管的坡口处,使得所述卡置装置只能绕所述紫铜管做径向的旋转运动而不能进行沿紫铜管的轴向移动,在预热前,不安装卡置装置,以方便加热紫铜管,预热完成后,再将卡置装置安装在待焊接的紫铜管的坡口处。

[0026] 所述的紫铜管焊接方法中,所述卡置装置上还设置有真空管出口 5,所述卡置装置通过真空管与真空泵连接,在接通电源之前,先用真空泵对卡置装置与待焊接的紫铜管的外壁之间的封闭空间抽真空。

[0027] 所述的紫铜管焊接方法中,所述多个固定件与所述紫铜管可拆卸连接,当紫铜管焊接完成时,拆除所述多个固定件,以免影响焊接紫铜管的使用。

[0028] 所述的紫铜管焊接方法中,所述步骤一中,用铜丝轮或不锈钢丝轮打磨待焊接的紫铜管表面,清除紫铜管表面的氧化膜和油污。

[0029] 所述的紫铜管焊接方法中,所述步骤二中,用氧-乙炔中性焰对待焊接的紫铜管的坡口和两端 30 ~ 50mm 范围内进行加热,加热温度为 450 ~ 480℃。

[0030] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

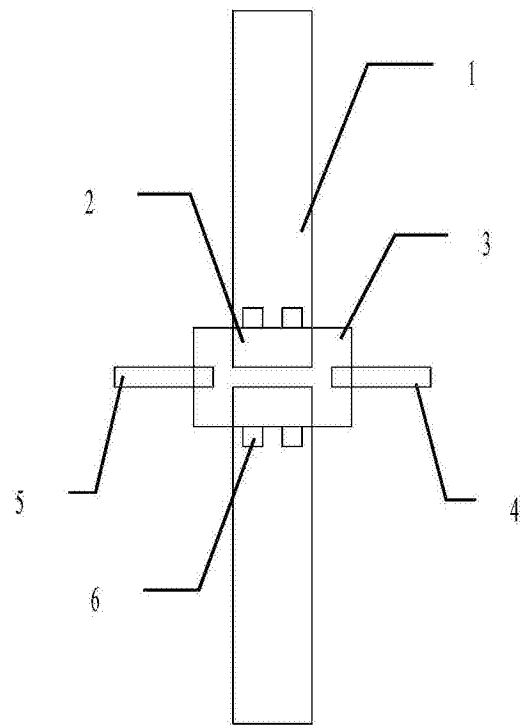


图 1