



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102059422 A

(43) 申请公布日 2011.05.18

(21) 申请号 201010582507.4

(22) 申请日 2010.12.10

(71) 申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西大
直街 92 号

(72) 发明人 张忠典 李冬青 朱世良 梅冬胜
邱建明 汤有良 张鹏

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事
务所 23109

代理人 高媛

(51) Int. Cl.

B23K 1/00 (2006.01)

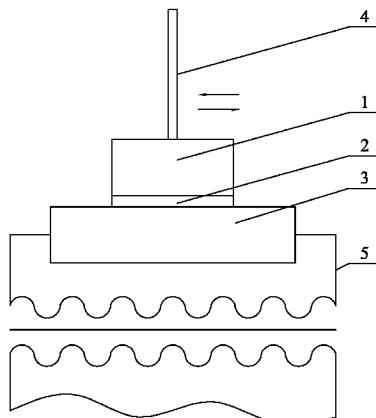
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种电工触头焊接方法

(57) 摘要

一种电工触头焊接方法，它涉及一种焊接方
法。针对电阻钎焊进行焊接易出现钎缝气孔、填
隙不良、气体不易排出、钎着率低的问题。方法是：
将两个待焊工件水平设置并叠放在一起，位于上
方的待焊工件称为触点，位于下方的待焊工件称
为触桥，将钎料置于触桥和触点之间；将触桥两
端与焊机相连接，接通焊机电源，利用触桥产生
的电阻热来加热钎料，使其熔化、铺展，然后对触
点或触桥进行振动，振动停止后，使钎料自然的润
湿、铺展，形成反应层，最后切断焊机电源。本发明
用于电工触头的焊接。



1. 一种电工触头焊接方法,其特征在于:所述方法由以下步骤实现:步骤一:将两个待焊工件水平设置并叠放在一起,两个待焊工件中位于上方的待焊工件称为触点(1),两个待焊工件中位于下方的待焊工件称为触桥(3),将钎料(2)置于触桥(3)和触点(1)之间;步骤二:将触桥(3)两端与焊机(5)相连接,接通焊机电源,电流只流过触桥(3),利用触桥(3)产生的电阻热来加热钎料(2),使其熔化、铺展,触桥(3)的加热时间为3s~40s,流过触桥(3)的电流为1000A~30000A;然后对触点(1)或触桥(3)进行振动,振动时间为2s~3s;之后停止振动,使钎料(2)自然的润湿、铺展,形成反应层,焊接时间为5s~60s,最后切断焊机电源。

2. 根据权利要求1所述的一种电工触头焊接方法,其特征在于:步骤二中的焊机(5)为工频交流电阻焊机、带次级整流的直流焊机、中频逆变焊机或者高频感应焊机。

3. 根据权利要求2所述的一种电工触头焊接方法,其特征在于:步骤二中的高频感应焊机所产生的高频电流为1000A~10000A、频率为20KHZ~80KHZ。

4. 根据权利要求1、2或3所述的一种电工触头焊接方法,其特征在于:步骤二中,触点(1)的振动是利用振动装置带动陶瓷棒(4)在触点(1)的上端面上左右往复振动实现的。

5. 根据权利要求4所述的一种电工触头焊接方法,其特征在于:步骤二中,陶瓷棒(4)的振动幅度为5um~50um、振动频率为5KHZ~30KHZ。

6. 根据权利要求1、2或3所述的一种电工触头焊接方法,其特征在于:步骤二中,触桥(3)的振动是利用在触桥(3)的下面加一个垫板(6),通过振动垫板(6)将振动力传递给触桥(3)的。

一种电工触头焊接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种焊接方法，属于焊接技术领域。

背景技术

[0002] 电工触头的焊接大部分是铜、银及其合金的焊接，电阻率非常低，热导率非常高，采用电阻焊进行焊接会非常困难；采用普通的钎焊则效率非常的低。采用前两种焊接方法的结合即电阻钎焊进行焊接时，不仅质量相对比较稳定，而且效率也比较高。但是，当钎料安置不当时，钎焊过程中析出气体或者钎料过热经常会出现一些钎缝气孔、填隙不良等缺陷，尤其对于结合处面积比较大的工件，气体更不容易排出，缺陷更多，钎着率也比较低，对触头的力学性能和电气性能造成了很大的影响。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种电工触头焊接方法，以解决采用电阻钎焊进行焊接易出现钎缝气孔、填隙不良等缺陷，尤其对于结合处面积比较大的工件，气体更不易排出，钎着率低，对触头的力学性能和电气性能造成了很大影响的问题。

[0004] 本发明为解决上述技术问题采取的技术方案是：本发明所述方法由以下步骤实现：步骤一：将两个待焊工件水平设置并叠放在一起，两个待焊工件中位于上方的待焊工件称为触点，两个待焊工件中位于下方的待焊工件称为触桥，将钎料置于触桥和触点之间；步骤二：将触桥两端与焊机相连接，接通焊机电源，电流只流过触桥，利用触桥产生的电阻热来加热钎料，使其熔化、铺展，触桥的加热时间为3s～40s，流过触桥的电流为1000A～30000A；然后对触点或触桥进行振动，振动时间为2s～3s；之后停止振动，使钎料自然的润湿、铺展，形成反应层，焊接时间为5s～60s，最后切断焊机电源。

[0005] 发明效果：

[0006] 1、生产效率得到了提高。采用寻常的炉内真空钎焊，需要时间大约为1h～8h；而采用本发明的焊接方法，针对具体的待焊工件，可以将焊接时间控制在5s～60s之间。

[0007] 2、有效地减少了钎缝气孔、填隙不良等缺陷。采用寻常的钎焊或者电阻钎焊，由于触头焊接的面积比较大，因钎料安置不当、钎焊过程中析出气体或者钎料过热等原因产生的气体很难排除，缺陷比较多；而采用本发明的焊接方法，通过陶瓷棒的振动或者垫板的振动，可以很有效的促进气泡的排出，钎缝气孔、填隙不良等缺陷得到了很好的抑制。

[0008] 3、焊接钎着率得到了很大的提高。钎着率是检验触头是否焊上的一个有效标准，采用寻常电阻钎焊的钎着率非常低，少的只有50%；而采用本发明的焊接方法，可以将钎着率提高到将近90%，而且工作稳定，提高了触头的力学性能和电气性能，并能很好的应用于现场的工业生产中。

附图说明

[0009] 图1是实现本发明的一种电工触头焊接方法的原理图（采用陶瓷棒4，且图中→为

向右方向,←为向左方向),图 2 是实现本发明的一种电工触头焊接方法的原理图(采用垫板 6)。

具体实施方式

[0010] 具体实施方式一:结合图 1 和 2 说明,本实施方式所述方法由以下步骤实现:步骤一:将两个待焊工件水平设置并叠放在一起,两个待焊工件中位于上方的待焊工件称为触点 1,两个待焊工件中位于下方的待焊工件称为触桥 3(这样更加方便振动,如果触桥 3 的电阻也较大时,产热也会更多,更加有利于钎料 2 的熔化和铺展,提高生产效率),将钎料 2 置于触桥 3 和触点 1 之间;步骤二:将触桥 3 两端与焊机 5 相连接,接通焊机电源,电流只流过触桥 3,利用触桥 3 产生的电阻热来加热钎料 2,使其熔化、铺展,触桥 3 的加热时间为 3s ~ 40s,流过触桥 3 的电流为 1000A ~ 30000A;然后对触点 1 或触桥 3 进行振动,振动时间为 2s ~ 3s;之后停止振动,使钎料 2 自然的润湿、铺展,形成反应层,焊接时间为 5s ~ 60s,最后切断焊机电源。

[0011] 具体实施方式二:结合图 1 和图 2 说明,本实施方式的步骤二中的焊机 5 为工频交流电阻焊机、带次级整流的直流焊机、中频逆变焊机(可以实现对电流精确控制)或者高频感应焊机。其它与具体实施方式一相同。

[0012] 具体实施方式三:本实施方式的步骤二中的高频感应焊机所产生的高频电流为 1000A ~ 10000A、频率为 20KHZ ~ 80KHZ。利用高频感应焊机所产生的高频电流对工件(触桥 3)进行加热,由于高频电流的集肤效应可以使工件(触桥 3)表面最先发热,热量可以更好更快的传递给钎料 2,提高了热效率。其它与具体实施方式二相同。

[0013] 具体实施方式四:结合图 1 说明,本实施方式的步骤二中,触点 1 的振动是利用振动装置带动陶瓷棒 4 在触点 1 的上端面上左右往复振动实现的(促使钎料 2 中气体的排出,从而大大减少钎焊气孔、填隙不良等焊接缺陷)。其它与具体实施方式一、二或三相同。

[0014] 具体实施方式五:结合图 1 说明,本实施方式的步骤二中,陶瓷棒 4 的振动幅度为 5um ~ 50um、振动频率为 5KHZ ~ 30KHZ。(小范围的振动更有利于钎料 2 的铺展和钎料 2 中气泡的排出,这样可以大大减少焊接缺陷)其它与具体实施方式四相同。

[0015] 具体实施方式六:结合图 2 说明,本实施方式的步骤二中,触桥 3 的振动是利用在触桥 3 的下面加一个垫板 6,通过振动垫板 6 将振动力传递给触桥 3 的。采用本实施方式也可以起到排除气泡的作用,振动的振幅和频率振动相近)其它与具体实施方式一、二或三相同。

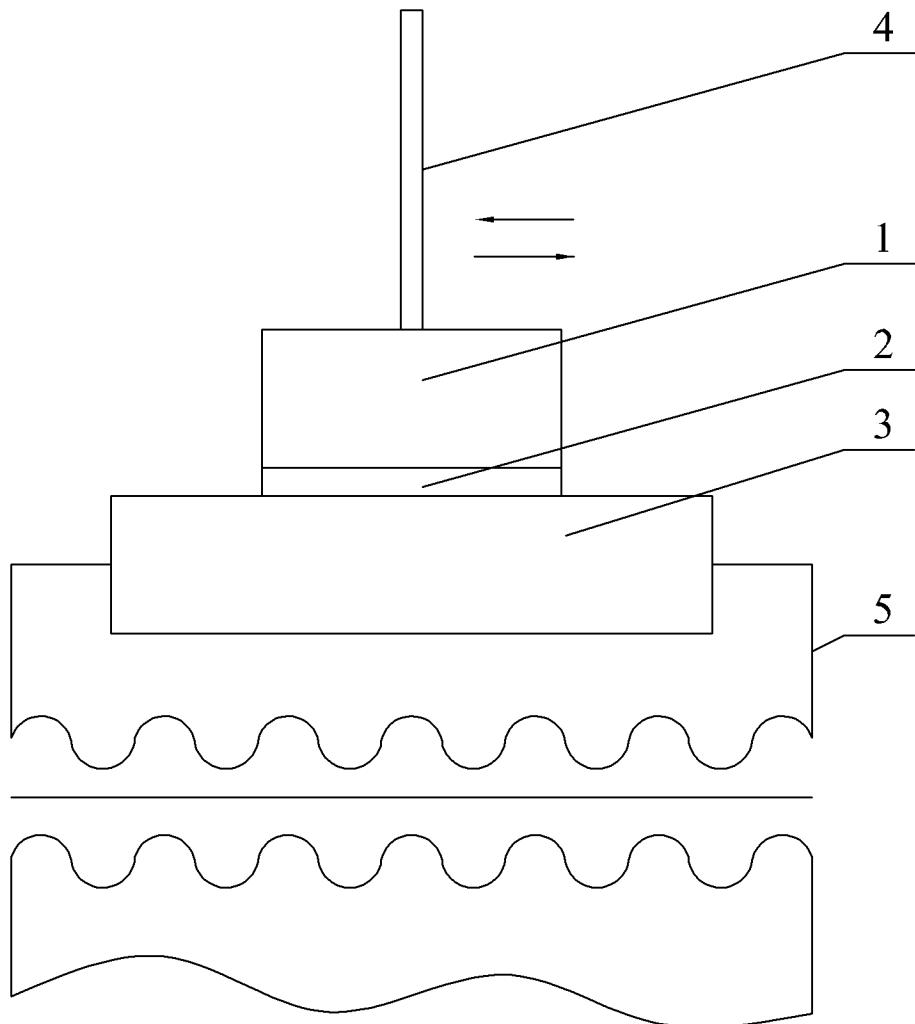


图 1

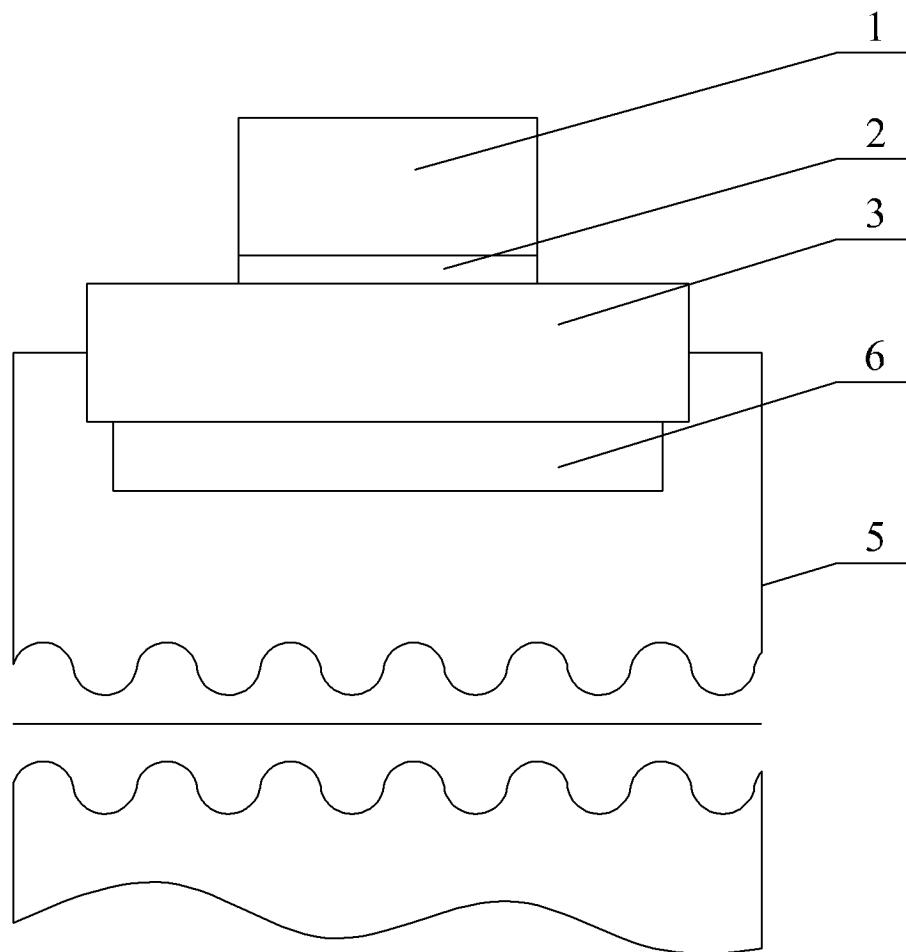


图 2