



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103943279 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201410175282. 9

(22) 申请日 2014. 04. 29

(71) 申请人 南通卓尔机电有限公司

地址 226653 江苏省南通市海安县孙庄镇祖
师庙五组

(72) 发明人 金容升

(74) 专利代理机构 江苏银创律师事务所 32242

代理人 程龙进

(51) Int. Cl.

H01B 13/00(2006. 01)

H01B 1/02(2006. 01)

B60M 1/13(2006. 01)

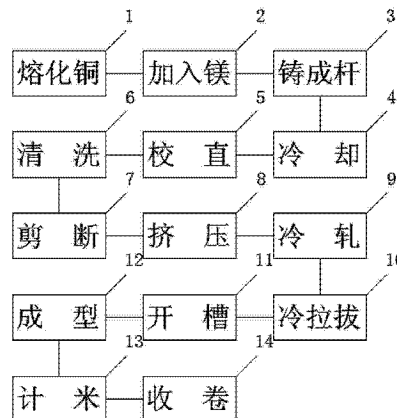
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种铜合金接触导线的生产工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种铜合金接触导线的生产工艺。它的技术方案包括以下生产步骤:将铜熔化成液态铜;在所述液态铜中加入固体镁;将铜镁合金铸成铜合金无氧铸杆;将所述铜合金无氧铸杆快速冷却;将所述铜合金无氧铸杆校直;将校直后的所述铜合金无氧铸杆在水中清刷干净;将所述铜合金无氧铸杆按照一定的长度剪断;将剪断的所述铜合金无氧铸杆进行热挤压,得到接触导线杆坯;将接触导线杆坯进行冷轧,并进行时效处理;根据要求的接触导线横截面尺寸对接触导线杆坯进行多次冷拉拔,得到接触导线;在接触导线的表面延轴向开槽;经上述步骤制成成品铜合金接触导线。本发明具有以下有益效果:生产成本低、导电性好、抗拉强度高、耐磨损。



1. 一种铜合金接触导线的生产工艺,其特征在于,它包括以下生产步骤:

步骤(1):将铜熔化成液态铜;

步骤(2):在所述液态铜中加入重量相当于铜重量 0.35%~0.7% 的固体镁;

步骤(3):将铜镁合金铸成铜合金无氧铸杆,所述铜合金无氧铸杆采用上引炉牵引出铸杆,温度为 1145℃~1155℃;

步骤(4):将所述铜合金无氧铸杆快速冷却,冷却时进水口温度在 25℃~40℃之间,出水口温度在 35℃~55℃之间;

步骤(5):将所述铜合金无氧铸杆校直;

步骤(6):将校直后的所述铜合金无氧铸杆在水中清刷干净;

步骤(7):将所述铜合金无氧铸杆按照一定的长度剪断;

步骤(8):将剪断的所述铜合金无氧铸杆进行热挤压,将挤压机转速设置在 3~6r/min 之间,压紧压力在 40MPa~50MPa 之间,得到接触导线杆坯;

步骤(9):将接触导线杆坯进行冷轧,并进行时效处理 2 小时,时效温度在 450℃~500℃ 之间;

步骤(10):根据要求的接触导线横截面尺寸对接触导线杆坯进行多次冷拉拔,得到接触导线;

步骤(11):在接触导线的表面延轴向开槽;

步骤(12):经上述步骤制成成品铜合金接触导线;

步骤(13):计量所述铜合金接触导线长度,获得规定长度的所述铜合金接触导线;

步骤(14):将所述步骤 13 制得的所述铜合金接触导线收卷入库。

2. 根据权利要求 1 所述的一种铜合金接触导线的生产工艺,其特征在于,所述步骤(3)制成所述铜合金无氧铸杆采用上引炉牵引出铸杆,温度为 1150℃。

3. 根据权利要求 1 所述的一种铜合金接触导线的生产工艺,其特征在于,所述步骤(8)在挤压时转速设置在 5r/min,压紧压力在 45MPa。

一种铜合金接触导线的生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及接触导线技术领域,尤其涉及一种铜合金接触导线的生产工艺。

背景技术

[0002] 在电气化铁路中,接触导线是保证电气化铁路正常运营的关键构件,它通过与电力机车受电弓滑板直接接触滑动摩擦将电能从变电所传输给电力机车。接触线都被制作成圆柱状,在圆柱的一侧制有沟槽,沟槽的作用是为以后线夹安装方便,要求既不影响受电弓滑板的滑行取流,还要将接触线悬吊固定,接触导线在一定悬挂张力下工作。因此接触网导线不仅是导电材料,还是结构材料和摩擦材料。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种生产成本相对较低、导电性能好、抗拉强度高、耐磨损的铜合金接触导线的生产工艺。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:一种铜合金接触导线的生产工艺,它包括以下生产步骤:

步骤 1:将铜熔化成液态铜;

步骤 2:在所述液态铜中加入重量相当于铜重量 0.35%~0.7% 的固体镁;

步骤 3:将铜镁合金铸成铜合金无氧铸杆,所述铜合金无氧铸杆采用上引炉牵引出铸杆,温度为 $1150^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$;

步骤 4:将所述铜合金无氧铸杆快速冷却,冷却时进水口温度在 $25^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间,出水口温度在 $35^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ 之间;

步骤 5:将所述铜合金无氧铸杆校直;

步骤 6:将校直后的所述铜合金无氧铸杆在水中清刷干净;

步骤 7:将所述铜合金无氧铸杆按照一定的长度剪断;

步骤 8:将剪断的所述铜合金无氧铸杆进行热挤压,将挤压机转速设置在 $3 \sim 6\text{r}/\text{min}$ 之间,压紧压力在 $40\text{MPa} \sim 50\text{MPa}$ 之间,得到接触导线杆坯;

步骤 9:将接触导线杆坯进行冷轧,并进行时效处理 2 小时,时效温度在 $450^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$ 之间;

步骤 10:根据要求的接触导线横截面尺寸对接触导线杆坯进行多次冷拉拔,得到接触导线;

步骤 11:在接触导线的表面延轴向开槽;

步骤 12:经上述步骤制成成品铜合金接触导线;

步骤 13:计量所述铜合金接触导线长度,获得规定长度的所述铜合金接触导线;

步骤 14:将所述步骤 13 制得的所述铜合金接触导线收卷入库。

[0005] 进一步地,所述步骤 3 制成所述铜合金无氧铸杆采用上引炉牵引出铸杆,温度为 1150°C 。

[0006] 进一步地,所述步骤 8 在挤压时转速设置在 5r/min,压紧压力在 45MPa。

[0007] 本发明具有以下有益效果:铜镁合金使生产成本相对较低,而且合金的熔点比纯金属要低;铜的导电性能好;金属镁增加了接触导线的硬度,使接触导线抗拉强度高、耐磨损。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明的工艺流程图。

[0009] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明。

[0010] 参照附图 1 标记说明:1、熔化铜,2、加入镁,3、铸成杆,4、冷却,5、校直,6、清洗,7、剪断,8、挤压,9、冷轧,10、冷拉拔,11、开槽,12、成型,13、计米,14、收卷。

具体实施方式

[0011] 本发明一种铜合金接触导线的生产工艺,在本实施例中,它包括以下生产步骤:

实施例 1:

步骤 1:将铜熔化成液态铜;

步骤 2:在所述液态铜中加入重量相当于铜重量 0.35% 的固体镁,镁还能去除残余氧;

步骤 3:将铜镁合金铸成铜合金无氧铸杆,所述铜合金无氧铸杆采用上引炉牵引出铸杆,温度为 1145℃;

步骤 4:将所述铜合金无氧铸杆快速冷却,冷却时进水口温度设置在 25℃,出水口温度设置在 35℃;

步骤 5:将所述铜合金无氧铸杆校直;

步骤 6:将校直后的所述铜合金无氧铸杆在水中清刷干净;

步骤 7:将所述铜合金无氧铸杆按照一定的长度剪断;

步骤 8:将剪断的所述铜合金无氧铸杆进行热挤压,将挤压机转速设置在 3r/min,压紧压力设置在 40MPa,将合金的铸态组织破碎细化,在高压高热以及挤压搅拌的作用下达达到固熔效果,制得接触导线杆坯;

步骤 9:将接触导线杆坯进行冷轧,并进行时效处理 2 小时,时效温度在 450℃;

步骤 10:根据要求的接触导线横截面尺寸对接触导线杆坯进行多次冷拉拔,得到接触导线;

步骤 11:在接触导线的表面延轴向开槽,开槽时要保持直线,不能跑偏;

步骤 12:经上述步骤制成成品铜合金接触导线;

步骤 13:计量所述铜合金接触导线长度,获得规定长度的所述铜合金接触导线;

步骤 14:将所述步骤 13 制得的所述铜合金接触导线收卷入库。

[0012] 实施例 2:

步骤 1:将铜熔化成液态铜;

步骤 2:在所述液态铜中加入重量相当于铜重量 0.5% 的固体镁,镁还能去除残余氧;

步骤 3:将铜镁合金铸成铜合金无氧铸杆,所述铜合金无氧铸杆采用上引炉牵引出铸杆,温度为 1150℃;

步骤 4:将所述铜合金无氧铸杆快速冷却,冷却时进水口温度设置在 35℃之间,出水口

温度设置在 45℃；

步骤 5:将所述铜合金无氧铸杆校直；

步骤 6:将校直后的所述铜合金无氧铸杆在水中清刷干净；

步骤 7:将所述铜合金无氧铸杆按照一定的长度剪断；

步骤 8:将剪断的所述铜合金无氧铸杆进行热挤压,将挤压机转速设置在 5r/min,压紧压力设置在 45MPa,将合金的铸态组织破碎细化,在高压高热以及挤压搅拌的作用下达到固熔效果,制得接触导线杆坯；

步骤 9:将接触导线杆坯进行冷轧,并进行时效处理 2 小时,时效温度在 475℃；

步骤 10:根据要求的接触导线横截面尺寸对接触导线杆坯进行多次冷拉拔,得到接触导线；

步骤 11:在接触导线的表面延轴向开槽,开槽时要保持直线,不能跑偏；

步骤 12:经上述步骤制成成品铜合金接触导线；

步骤 13:计量所述铜合金接触导线长度,获得规定长度的所述铜合金接触导线；

步骤 14:将所述步骤 13 制得的所述铜合金接触导线收卷入库。

[0013] 实施例 3：

步骤 1:将铜熔化成液态铜；

步骤 2:在所述液态铜中加入重量相当于铜重量 0.7% 的固体镁,镁还能去除残余氧；

步骤 3:将铜镁合金铸成铜合金无氧铸杆,所述铜合金无氧铸杆采用上引炉牵引出铸杆,温度为 1155℃；

步骤 4:将所述铜合金无氧铸杆快速冷却,冷却时进水口温度设置在 40℃,出水口温度设置在 55℃；

步骤 5:将所述铜合金无氧铸杆校直；

步骤 6:将校直后的所述铜合金无氧铸杆在水中清刷干净；

步骤 7:将所述铜合金无氧铸杆按照一定的长度剪断；

步骤 8:将剪断的所述铜合金无氧铸杆进行热挤压,将挤压机转速设置在 6r/min,压紧压力设置在 50MPa,将合金的铸态组织破碎细化,在高压高热以及挤压搅拌的作用下达到固熔效果,制得接触导线杆坯；

步骤 9:将接触导线杆坯进行冷轧,并进行时效处理 2 小时,时效温度在 500℃；

步骤 10:根据要求的接触导线横截面尺寸对接触导线杆坯进行多次冷拉拔,得到接触导线；

步骤 11:在接触导线的表面延轴向开槽,开槽时要保持直线,不能跑偏；

步骤 12:经上述步骤制成成品铜合金接触导线；

步骤 13:计量所述铜合金接触导线长度,获得规定长度的所述铜合金接触导线；

步骤 14:将所述步骤 13 制得的所述铜合金接触导线收卷入库。

[0014] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其他修改或者等同替换,只要不脱离本发明技术方案的精神和范围,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

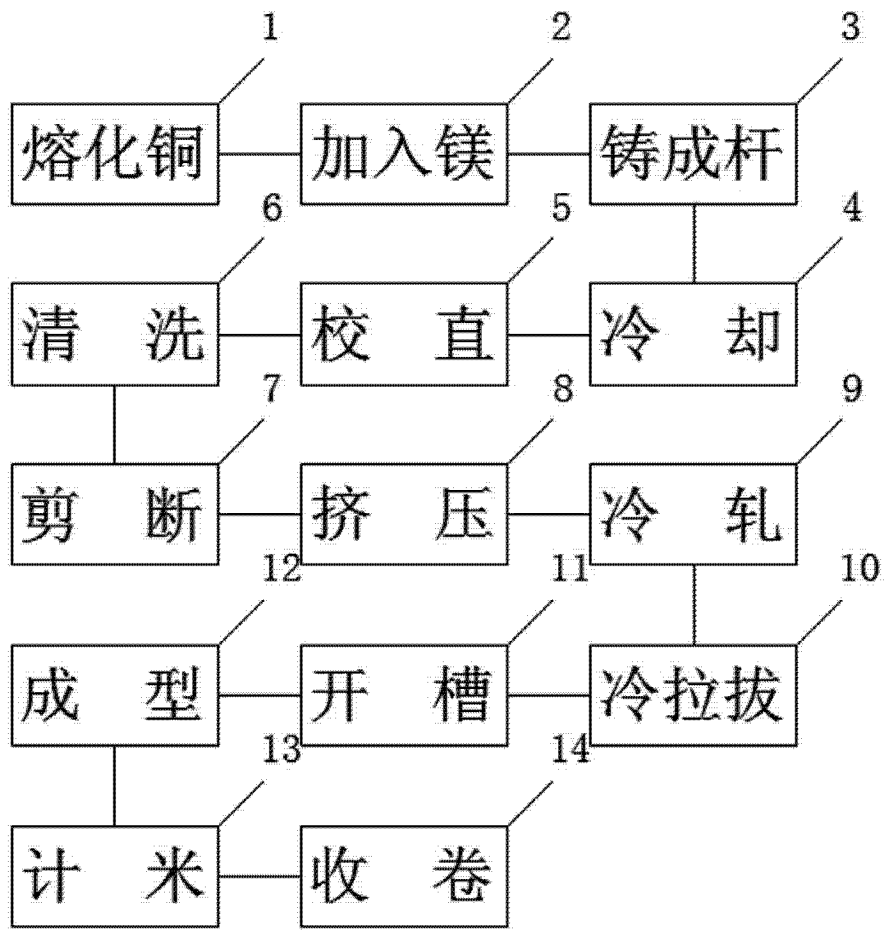


图 1