



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105135071 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510523437. 8

(22) 申请日 2015. 08. 25

(71) 申请人 江苏众信绿色管业科技有限公司

地址 211121 江苏省南京市江宁区湖熟街道  
金迎路6号

(72) 发明人 孟宪虎 丁毅

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限  
公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

F16L 9/02(2006. 01)

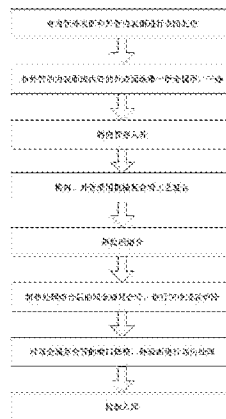
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种双金属复合管的制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种双金属复合管的制造方法,包括 1) 对内管外表面和外管内表面进行表面处理 ;2) 将外管的内表面或内管的外表面涂覆一层金属层,干燥 ;3) 将内管穿入外管 ;4) 将内、外管采用机械复合管工艺复合 ;5) 热处理熔合 ;6) 将热处理熔合后的双金属复合管,进行空冷或者炉冷 ;7) 对双金属复合管的端口修整,外表面进行除污处理 ;8) 检验入库。本发明的双金属复合管的制造方法,采用机械复合配合冶金复合方式,克服了冶金复合管的工效低、内外管厚度不均等缺点,并具有冶金复合管的结合强度高的特点,适合大批量生产,外管和内管之间存在冶金结合,结合强度高,不脱落,寿命长,而且生产过程绿色环保,无污染,相比同类冶金复合管产品,具有良好的应用前景。



1. 一种双金属复合管的制造方法,其特征在于:包括以下步骤,  
步骤(1),对内管外表面和外管内表面进行表面处理,表面处理包括打磨和除油工序;  
步骤(2),将外管的内表面或者内管的外表面涂覆一层金属层,干燥;  
步骤(3),将内管穿入外管;  
步骤(4),将内、外管采用机械复合管工艺复合,构成双金属复合管;  
步骤(5),热处理熔合,将复合的双金属复合管的热处理温度为  $300 \sim 1400^{\circ}\text{C}$ ,保温时间为 2 分钟~4 小时;  
步骤(6),将热处理熔合后的双金属复合管,进行空冷或者炉冷;  
步骤(7),对双金属复合管的端口修整,外表面进行除污处理  
步骤(8),检验入库。
2. 根据权利要求 1 所述的双金属管制造方法,其特征在于:步骤(2)中金属层为金属合金层。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的双金属管制造方法,其特征在于:所述金属合金层的厚度为  $5 \sim 1000 \mu\text{m}$ 。
4. 根据权利要求 1 所述的双金属管制造方法,其特征在于:步骤(5)中热处理温度为  $500 \sim 1200^{\circ}\text{C}$ 。
5. 根据权利要求 1 所述的双金属管制造方法,其特征在于:步骤(5)中保温时间为 2 小时。

## 一种双金属复合管的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉金属复合管技术领域,具体涉及一种双金属复合管的制造方法。

### 背景技术

[0002] 双金属复合管,主要应用在含有腐蚀性介质的输送、换热器交换热量等场合。通常,外管用来承压,内管用来抵抗腐蚀介质。目前,市面上的双金属复合管主要可分为机械复合管和冶金复合管两类,两类双金属复合管的制造工艺,均存在不同程度的缺陷,具体如下,

(1) 机械复合管是将衬层管穿入基层管,两管同轴叠加,然后通过一定的工艺如液压、旋压、燃爆等方法内衬管发生塑性变形,基层管不发生或者轻微塑性变形,从而将两者紧密结合在一起,结合面属于机械结合部,但是,在高温以及长期使用的情况下,易发生分层等缺陷,导致双金属管失效,优势在于生产价格便宜,便于批量生产;

(2) 冶金复合管是衬层管与基层管之间通过一定的工艺形成冶金复合层,结合面属于冶金结合部,结合强度高,使用性能良好,冶金复合层的制作价格偏贵,成本高,不利于批量生产,冶金复合管,目前,有三种制作方法,具体如下,

1) 外管材料和内管材料通过热轧、爆炸焊等工艺结合在一起制成复合钢板,然后由复合板制卷制焊接成型,这种工艺易造成外管和内管材料厚度不均匀,且加工过程中反复热处理,功效和成本较高;

2) 内管材料堆焊在外管材料内表面,形成冶金复合管,这种工艺易造成焊接热影响区过大,且成本很高,工效低,无法完成长度长口径小的复合管;

3) 使内管材料为熔化态,通过离心铸造的方法涂覆在外管的内表面,这种工艺易得到的内管致密度低,且冶金复合层存在脆性组织,制做成本高,不利于批量生产。

### 发明内容

[0003]

本发明所解决的技术问题是克服现有的机械复合管和冶金复合管在制作方法中存在的不足。本发明的双金属复合管的制造方法,采用机械复合配合冶金复合方式,具有机械复合管工艺简单、成本低的特点,又具有冶金复合管的结合强度高的特点,产品性能更优良,能耗显著降低,容易实现,具有良好的应用前景。

[0004] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:

一种双金属复合管的制造方法,其特征在于:包括以下步骤,

步骤(1),对内管外表面和外管内表面进行表面处理,表面处理包括打磨和除油工序;

步骤(2),将外管的内表面或者内管的外表面涂覆一层金属层,干燥;

步骤(3),将内管穿入外管;

步骤(4),将内、外管采用机械复合管工艺复合,构成双金属复合管;

步骤(5),热处理熔合,将复合的双金属复合管的热处理温度为 300 ~ 1400℃,保温时

间为 2 分钟~ 4 小时；

步骤(6),将热处理熔合后的双金属复合管,进行空冷或者炉冷；

步骤(7),对双金属复合管的端口修整,外表面进行除污处理

步骤(8),检验入库。

[0005] 前述的双金属管制造方法,其特征在于:步骤(2)中金属层为金属合金层。

[0006] 前述的双金属管制造方法,其特征在于:所述金属合金层的厚度为 5 ~ 1000  $\mu\text{m}$ 。

[0007] 前述的双金属管制造方法,其特征在于:步骤(5)中热处理温度为 500 ~ 1200 $^{\circ}\text{C}$ 。

[0008] 前述的双金属管制造方法,其特征在于:步骤(5)中保温时间为 2 小时。

[0009] 本发明的有益效果是:本发明的双金属复合管的制造方法,采用机械复合配合冶金复合方式,克服了冶金复合管的工效低、内外管厚度不均等缺点,并具有冶金复合管的结合强度高,相比同类冶金复合管产品,工艺方简单,产品性能更优良,能耗显著降低,容易实现,结合强度达到冶金结合,可以有效降低冶金复合管的生产成本,与现有的机械复合管生产工艺相比增加的工序少,适合大批量生产,外管和内管之间存在冶金结合,结合强度高,不脱落,寿命长,而且生产过程绿色环保,无污染,相比同类冶金复合管产品,具有良好的应用前景。

## 附图说明

[0010] 图 1 是本发明的双金属复合管的制造方法的流程图。

[0011] 图 2 是采用本发明的双金属复合管的制造方法的双金属复合管的截面结构示意图。

## 具体实施方式

[0012] 下面将结合说明书附图,对本发明作进一步的说明。

[0013] 如图 1 所示,本发明的双金属复合管的制造方法,包括以下步骤,

步骤(1),对内管外表面和外管内表面进行表面处理,表面处理包括打磨和除油工序；

步骤(2),将外管的内表面或者内管的外表面涂覆一层金属层,干燥,金属层为金属合金层,优选为铜锌合金层,结合强度高,金属合金层的厚度为 5 ~ 1000  $\mu\text{m}$ ；

步骤(3),将内管穿入外管；

步骤(4),将内、外管采用机械复合管工艺复合,构成双金属复合管；

步骤(5),热处理熔合,将复合的双金属复合管的热处理温度为 300 ~ 1400 $^{\circ}\text{C}$ ,保温时间为 2 分钟~ 4 小时,热处理温度优选为 500 ~ 1200 $^{\circ}\text{C}$ ,保温时间优选为 2 小时；

步骤(6),将热处理熔合后的双金属复合管,进行空冷或者炉冷；

步骤(7),对双金属复合管的端口修整,外表面进行除污处理；

步骤(8),检验入库。

[0014] 如图 2 所示,采用本发明的双金属复合管的制造方法制作的双金属复合管,1 为内管,2 为金属层,3 为外管,采用机械复合配合冶金复合方式,克服了冶金复合管的工效低、内外管厚度不均等缺点,并具有冶金复合管的结合强度高,相比同类冶金复合管产品,工艺方简单,产品性能更优良,能耗显著降低,容易实现,结合强度达到冶金结合,可以有效降低冶金复合管的生产成本,与现有的机械复合管生产工艺相比增加的工序少,适合

大批量生产,外管和内管之间存在冶金结合,结合强度高,不脱落,寿命长,而且生产过程绿色环保,无污染,相比同类冶金复合管产品,具有良好的应用前景。

[0015] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

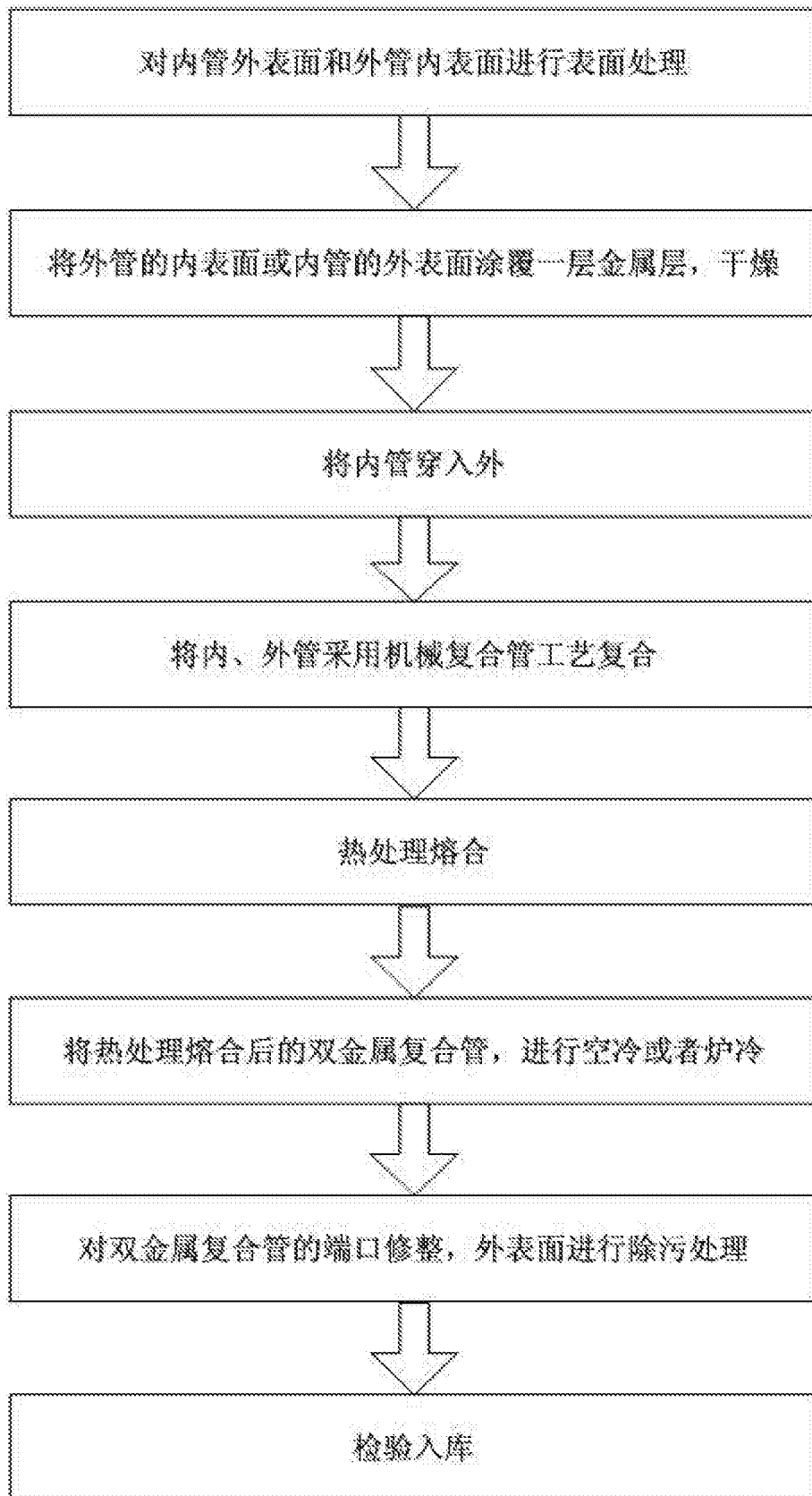


图 1

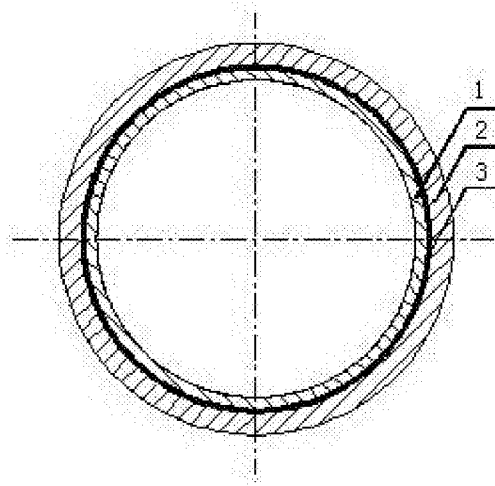


图 2