



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102814442 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201210327454. 0

W0 2012/086650 A1, 2012. 06. 28, 全文.

(22) 申请日 2012. 09. 06

审查员 简斌

(73) 专利权人 桐乡市隆盛精密机械有限公司

地址 314500 浙江省嘉兴市桐乡市石门镇工业区

(72) 发明人 沈一中

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州金源通汇专利事

务所(普通合伙) 33236

代理人 唐迅

(51) Int. Cl.

B21J 5/02(2006. 01)

B23P 15/10(2006. 01)

G22F 1/043(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102335812 A, 2012. 02. 01, 说明书第 5-37 段, 权利要求 1-8, 图 1-3.

CN 101829698 A, 2010. 09. 15, 说明书第 15-19 段, 权利要求 1-2, 图 1-3.

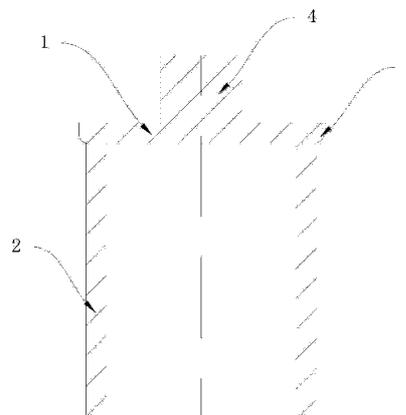
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

高硅铝合金空芯活塞的活塞筒体毛坯的加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种活塞座毛坯的加工方法, 尤其是压缩机空芯活塞的活塞筒体毛坯的加工方法; 本发明的目的在于克服现有技术的不足, 提供一种能耗低、无环境污染的高硅铝合金空芯活塞的活塞座毛坯的加工方法; 铝材料在机床上断料, 在 400-600℃温度下 2-3 小时退火处理, 然后随炉冷却到自然温度, 再到机床上冷挤; 具有操作方便、工艺简单、产品使用寿命提高等特点。



1. 一种高硅铝合金活塞的活塞筒体毛坯的加工方法,其特征在于:高硅铝合金材料在机床上断料,在 510℃温度下 2-3 小时退火处理,然后随炉冷却到自然温度,再到机床上冷挤;冷挤时要用到模具,用一副模具进行挤压高硅铝合金材料,使产品结构为一个圆形底面和沿圆形底面垂直向上的环形柱体,且与圆形底面相连接处的环形柱体外侧壁的圆周上有凸肩,即该处的外径大于筒体其它处的外径,所述的圆形底面的另一面的中心处设有后道工序加工时用于夹具固定或加工的定位体;所述的模具与产品配合,从而得到带凸肩的活塞筒体毛坯。

2. 根据权利要求 1 所述的一种高硅铝合金活塞的活塞筒体毛坯的加工方法,其特征在于:所得到的活塞筒体的凸肩与其它筒体外侧壁的连接处通过弧形面过渡。

3. 根据权利要求 1 或 2 任一所述的一种高硅铝合金活塞的活塞筒体毛坯的加工方法,其特征在于:所述的活塞筒体凸肩高度与圆形底面的壁厚相同。

4. 根据权利要求 1 或 2 任一所述的一种高硅铝合金活塞的活塞筒体毛坯的加工方法,其特征在于:所述的模具所用的材料为硬质合金或高速工具钢。

5. 根据权利要求 3 所述的一种高硅铝合金活塞的活塞筒体毛坯的加工方法,其特征在于:所述的模具所用的材料为硬质合金或高速工具钢。

## 高硅铝合金空芯活塞的活塞筒体毛坯的加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种活塞筒体毛坯的加工方法,尤其是压缩机空芯活塞的活塞筒体毛坯的加工方法。

### 背景技术

[0002] 现在的汽车空调压缩机活塞,尤其是高硅铝合金的空芯活塞加工都采用热锻进行,按需锯断,加热锻打从而毛坯成型,空芯活塞毛坯分成两个部分,一部分是活塞座毛坯,另一部分是活塞筒体毛坯;这两部分加工成型后焊接成一体。这种毛坯的加工方式耗能、有污染,因为热锻时用到脱模剂,挥发会污染环境。也有一部分企业采用冷锻也称冷挤加工的方式,由于空芯活塞材料是高硅铝合金,所以对于高硅铝合金难以采用冷锻,冷锻时毛坯表面会布满裂纹,发生龟裂。这个问题急待解决。

[0003] 所述的活塞筒体的毛坯的结构是圆形底面侧缘向同一方向且垂直于底面延伸有侧壁,所述的圆形底面的另一面中心处设有后道工序加工时夹具固定或加工定位体。这种结构形状的活塞筒体且以高硅铝合金材料采用冷锻时,形成的筒体龟裂。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种能耗低、无环境污染的高硅铝合金空芯活塞的活塞筒体的加工方法。

[0005] 它的技术方案是这样设计的:高硅铝合金材料在机床上断料,在 400-600℃温度下 2-3 小时退火处理,然后随炉冷却到自然温度,再到机床上冷挤;冷挤时要用到模具,用模具进行挤压高硅铝合金材料,使产品结构为一个圆形底面和沿圆形底面垂直向上的环形柱体,且与圆形底面相连接处的环形柱体外侧壁的圆周上有凸肩,即该处的外径大于筒体其它处的外径,所述的圆形底面的另一面的中心处设有后道工序加工时夹具固定或加工定位体;所述的模具与产品配合,从而得到带凸肩的活塞筒体毛坯。

[0006] 冷挤时,所得到的活塞筒体的凸肩与其它筒体外侧壁的连接处通过弧形面过渡,该凸肩高度与圆形底面的壁厚相近,优选相同。

[0007] 所述的模具所用的材料为硬质合金或高速工具钢。

[0008] 作为优选退火时的温度在 465℃、510℃或 575℃时,冷锻后得到的毛坯抗拉强度比热锻时提高 30%。

[0009] 经检测,上述的方法加工的毛坯比热锻抗拉强度提高 15% 以上,且加工效率提高 70% 以上。这样结构形状的活塞筒体毛坯只要在后道加工时去掉凸肩就可以了,其它工序与热锻时不变化的,因而,本发明具有操作方便、工艺简单、产品使用寿命提高等特点。

### 附图说明

[0010] 图 1 为本发明的结构示意图。

### 具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本发明作进一步阐述。

[0012] 实施例一：加工汽车空调压缩机活塞的空芯活塞筒体，首先，把高硅铝合金钢材根据活塞料量进行断料，第二步，退火处理，在 400℃ 温度下进行 2 小时退火处理，然后随炉冷却到自然温度；第三步，用模具冷挤成型，使产品结构为一个圆形底面 1 和沿圆形底面垂直向上的环形柱体 2，且与圆形底面 1 相连接处的环形柱体 2 外侧壁的圆周上有凸肩 3，即该处的外径大于筒体其它处的外径，所述的圆形底面 1 的另一面的中心处设有后道工序加工时夹具固定或加工定位体 4；所述的模具与产品配合，从而得到带凸肩 3 的活塞筒体毛坯。

[0013] 实施例二：加工汽车空调压缩机活塞的空芯活塞筒体，首先，把高硅铝合金钢材根据活塞料量进行断料，第二步，退火处理，在 600℃ 温度下进行 2 小时退火处理，然后随炉冷却到自然温度；第三步，用模具冷挤成型，使产品结构为一个圆形底面 1 和沿圆形底面垂直向上的环形柱体 2，且与圆形底面 1 相连接处的环形柱体 2 外侧壁有圆周上有凸肩 3，即该处的外径大于筒体其它处的外径，所述的圆形底面 1 的另一面的中心处设有后道工序加工时夹具固定或加工定位体 4；所述的模具与产品配合，从而得到带凸肩 3 的活塞筒体毛坯。

[0014] 实施例三：加工汽车空调压缩机活塞的空芯活塞筒体，首先，把高硅铝合金钢材根据活塞料量进行断料，第二步，退火处理，在 465℃ 温度下进行 3 小时退火处理，然后随炉冷却到自然温度；第三步，用模具冷挤成型，使产品结构为一个圆形底面 1 和沿圆形底面垂直向上的环形柱体 2，且与圆形底面 1 相连接处的环形柱体 2 外侧壁有圆周上有凸肩 3，即该处的外径大于筒体其它处的外径，所述的圆形底面 1 的另一面的中心处设有后道工序加工时夹具固定或加工定位体 4；所述的模具与产品配合，从而得到带凸肩 3 的活塞筒体毛坯。

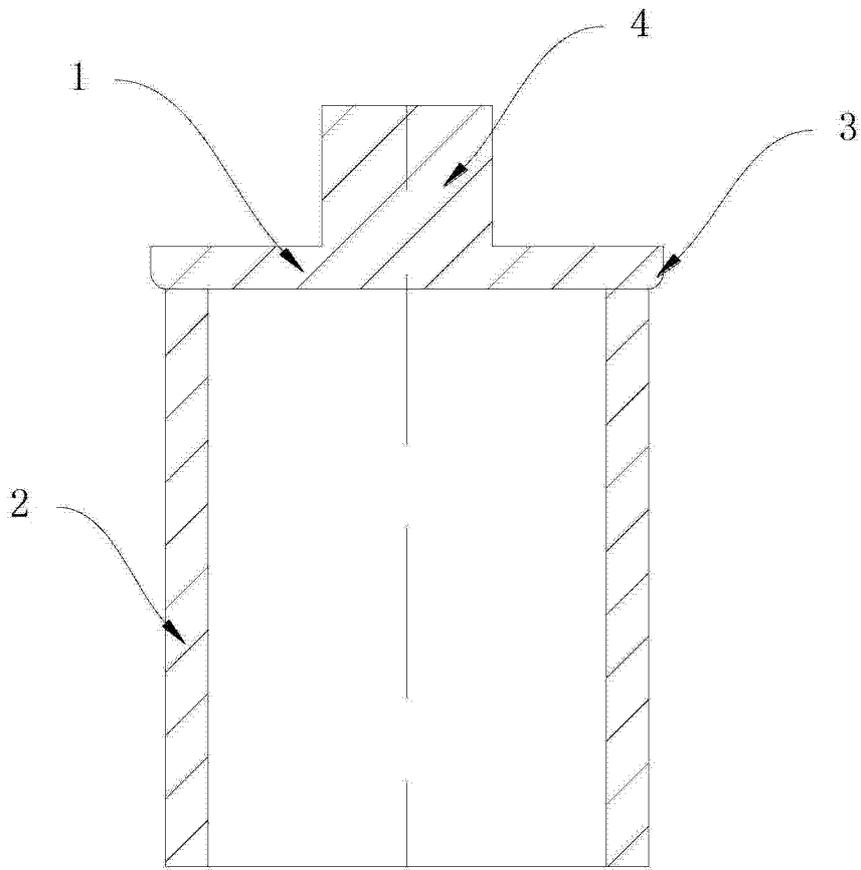


图 1