



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105397416 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201510864850. 0

(22) 申请日 2015. 12. 01

(71) 申请人 温州市研制阀门厂

地址 325000 浙江省温州市温州经济技术开
发区沙城街道永强大道 3333 号

(72) 发明人 孔维方

(74) 专利代理机构 上海翼胜专利商标事务所
(普通合伙) 31218

代理人 翟羽

(51) Int. Cl.

B23P 15/00(2006. 01)

B21K 1/24(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种阀体的锻造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种阀体的锻造方法,其具体步骤如下:包括有(1)试样、(2)检测、(3)下料、(4)坯料加温、(5)制坯、(6)预锻、(7)精锻、(8)热切边、(9)首检、(10)热处理、(11)抛丸、(12)尾检步骤,本发明提供了一种针对阀门 A105 钢锻件在锻造时达到锻造均匀、加工时间短且锻件精度高的阀体的锻造方法。

1. 一种阀体的锻造方法,其特征在于,包括有试样、检测、下料、坯料加温、制坯、预锻、精锻、热切边、首检、热处理、抛丸、尾检步骤,其具体步骤如下:

- 1). 将原材料通过空气锤锻成棒料经车床加工成标准试棒;
- 2). 将试棒通过液压万通试验机检测其抗拉强度,检测标准为:抗拉强度(σ_b) $\geq 485\text{Mpa}$;屈服强度(σ_s) $\geq 250\text{Mpa}$;断后伸长率(δ) $\geq 22\%$;断面收缩率(ψ) $\geq 30\%$;硬度 $\leq \text{HB187}$;
- 3). 将达到标准的材料下料并通过加热炉加热,使原材料的温度达到 $1100-1180^\circ\text{C}$;
- 4). 将加热过的原材料通过压力机模具一体成型成所需要坯状;
- 5). 将冲压成型好的坯体通过摩擦压力机进行预锻,其中,摩擦压力机的重量为为 6300KN ;
- 6). 将预锻过的阀体通过摩擦压力机进行第二次精锻,其精度 $\leq 1\text{mm}$;
- 7). 将精锻过的阀体通过冲床进行热切边,其飞边距离不超过 0.5mm ;
- 8). 通过游标卡尺对阀体进行首检检测;
- 9). 对检测合格的阀体采用正火处理,其温度为 $850^\circ\text{C}-950^\circ\text{C}$;
- 10). 对正火处理后的阀体进行抛丸去除氧化层;
- 11). 对抛丸后的阀体进行尾检,用眼睛观察表面光洁度完成锻造工艺。

2. 根据权利要求1所述的一种阀体的锻造方法,其特征在于:所述的空气锤在制作标准试棒的时间为 $3-5$ 分钟,频次为 $40-50$ 次/分钟。

3. 根据权利要求1所述的一种阀体的锻造方法,其特征在于:所述的加热炉为中频加热炉,加热炉的温度为 1150°C ,所述的加热时间为 $10-17$ 秒。

4. 根据权利要求1所述的一种阀体的锻造方法,其特征在于:所述的压力机的公称力为 2500KN 。

5. 根据权利要求1或4所述的一种阀体的锻造方法,其特征在于:所述的摩擦压力机为 6300KN 双盘摩擦压力机。

6. 根据权利要求1所述的一种阀体的锻造方法,其特征在于:所述的阀体正火处理:温度到 900°C 后、保温、空冷。

7. 根据权利要求1或6所述的一种阀体的锻造方法,其特征在于:所述阀体的保温时间与阀体的厚度成正比。

8. 根据权利要求1所述的一种阀体的锻造方法,其特征在于:所述的阀体正火处理温度为 900°C 。

9. 根据权利要求1所述的一种阀体的锻造方法,其特征在于:所述的阀体在热切边后通过冲压机对其打字用于识别。

10. 根据权利要求1所述的一种阀体的锻造方法,其特征在于:所述的阀体抛丸为滚砂处理。

一种阀体的锻造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及锻钢件加工领域,具体涉及一种阀体的锻造方法。

背景技术

[0002] 阀体主要是由阀门钢锻造而成,阀门钢是耐热钢的一个重要分支,是制造内燃机进、排气阀门的专用特殊材料。这种材料常处于 450~900℃ 的高温 and 3000~7000kPa 的爆发压力的工作条件下,并长期承受汽油、柴油等燃气的高温腐蚀与冲刷及阀门本身与阀座的摩擦。因此,阀门材料必须具备在最高工作温度下有足够的热强性、抗高温腐蚀性、抗氧化性、耐磨性和抗冲击性。

[0003] 针对这种特殊条件,目前的阀门钢很大一部分选用 A105 钢,目前 A105 钢的锻造过程如下:包括坯料下料、坯料加温、坯料成型、预锻、精锻、热切边、首检焊补修伤、热处理、抛丸、尾检,其中,坯料成型时是通过气锤锻打成型,气锤在锻打过程中,是由人工将锻件放置于气锤下方由气锤锤打成初步的雏形,这种成型方式会造成锻件锻造不均匀,特别是目前许多产品属于出口产品,这种方式的锻造成品精度不高,不符合出口要求,而且,由气锤锻造的锻件会造成锻件出现损伤,因此在热切边之后,需要对有损伤的锻件进行焊补修伤,然后进行酸洗,因此,这种传统的工艺会造成锻件锻造不均、精度低及加工时间长的缺点,需有待改进。

发明内容

[0004] 为了克服背景技术的不足,本发明提供了一种针对阀门 A105 钢锻件在锻造时锻造均匀、加工时间短且锻件精度高的阀体的锻造方法。

[0005] 本发明所采用的方法是:一种阀体的锻造方法,包括有试样、检测、下料、坯料加温、制坯、预锻、精锻、热切边、首检、热处理、抛丸尾检步骤,其具体步骤如下:

- 1). 将原材料通过空气锤制成棒料过车床加工成标准试棒;
- 2). 将试棒通过液压万通试验机检测其抗拉强度,检测标准为:抗拉强度(σ_b) $\geq 485\text{Mpa}$;屈服强度(σ_s) $\geq 250\text{Mpa}$;断后伸长率(δ) $\geq 22\%$;断面收缩率(ψ) $\geq 30\%$;硬度 $\leq \text{HB187}$;
- 3). 将达到标准的材料下料并通过加热炉加热,使原材料的温度达到 1100~1180℃;
- 4). 将加热过的原材料通过冲压模具一体成型成所需坯状;
- 5). 将冲压成型好的坯体通过摩擦压力机进行预锻,其中,摩擦压力机的重量为为 6300KN;
- 6). 将预锻过的阀体通过摩擦压力机进行第二次精锻,其精度 $\leq 1\text{mm}$;
- 7). 将精锻过的阀体通过冲床进行热切边,其飞边距离不超过 0.5mm;
- 8). 通过游标卡尺对阀体进行检测;
- 9). 对检测合格的阀体采用正火处理,其温度为 850℃ -950℃;
- 10). 对正火处理后的阀体进行抛丸;

11). 对抛丸后的阀体进行尾检完成锻造工艺。

[0006] 本发明进一步设置为:所述的空气锤在制作标准试棒的时间为 3-5 分钟,频次为 40-50 次/分钟。

[0007] 本发明进一步设置为:所述的加热炉为中频加热炉,加热炉的温度为 1150℃,所述的加热时间为 10-17 秒。

[0008] 本发明进一步设置为:所述的压力机的重量为 2500KN。

[0009] 本发明进一步设置为:所述的摩擦压力机为 6300KN 双盘摩擦压力机。

[0010] 本发明进一步设置为:所述的阀体正火处理:到所需温度后炉内保温,保温时间为工件厚度每 25mm 每小时后出炉自然冷却到常温。

[0011] 本发明进一步设置为:所述阀体的保温时间与阀体的厚度成正比。

[0012] 本发明进一步设置为:所述的阀体正火处理温度为 900℃。

[0013] 本发明进一步设置为:所述的阀体在热切边后通过冲压机对其打字用于识别。

[0014] 本发明进一步设置为:所述的阀体抛丸为滚砂处理。

[0015] 通过采用上述方法,将 A105 钢的原材料首先通过空气锤锻成棒料经车床加工成标准试棒,然后通过液压万通试验机检测原材料的抗拉强度,如果达不到阀体需要的标准,则视为原材料不合格,只有达到合格的标准才能进行锻造,保证阀体的合格率,经检测之后,将原材料下料并通过加热炉加热,加热的温度需达到 1100-1180℃,因为在这种温度值内,才会使 A105 钢锻造的效果更好,原材料加热好后,通过冲压模具对原材料一体成型,锻造成需要的阀体的坯状,这种方法因是通过压力机模具完成,所以在这一步直接锻造成阀体的精准形状,然后再经过摩擦压力机对阀体进行预锻,这里的摩擦压力机的重量为 6300KN,6300KN 的重量才会使阀体达到预期的效果,预锻好后再对阀体精锻,提高阀体的精准度,精锻过后,再通过冲床对阀体进行热切边,完成初步锻造工艺,这里的热切边距离不超过 0.5mm,精度非常高,热切边过后,对阀体进行首检,看阀体有没有达到检测标准,如果达到,则进行下一步工艺,如果不能达到检测标准,则报废处理,检测合格的阀体采用正火处理,正火处理时的温度为 850℃-950℃,正火处理后再对阀体进行抛丸,打造阀体的光泽度,最后对阀体进行尾检,完成整体锻造工艺,这种方法简单,免去了焊补修伤、打磨两大步骤,节省了时间,而且是通过冲压模具一体成型,比起空气锤打,精度大大的提高,在上述制造方法中,使阀体的加工方法更加合理,上述数据是根据本方法的特点经过多次试验得出的,所以上述数据的设定对本方法特别有效。

具体实施方式

[0016] 一种阀体的锻造方法,包括有试样、检测、下料、坯料加温、制坯、预锻、精锻、热切边、首检、热处理、抛丸、尾检步骤,其具体步骤如下:

1). 将原材料通过空气锤制成标准试棒;

2). 将试棒通过液压万通试验机检测其抗拉强度,检测标准为:抗拉强度(σ_b) $\geq 485\text{Mpa}$;屈服强度(σ_s) $\geq 250\text{Mpa}$;断后伸长率(δ) $\geq 22\%$;断面收缩率(ψ) $\geq 30\%$;硬度 $\leq \text{HB187}$;

3). 将达到标准的材料下料并通过加热炉加热,使原材料的温度达到 1100-1180℃;

4). 将加热过的原材料通过压力机模具一体成型成阀体的形状;

- 5). 将压力机成型好的阀体通过摩擦压力机进行预锻,其中,摩擦压力机的重量为为 6300KN;
- 6). 将预锻过的阀体通过摩擦压力机进行第二次精锻,其精度 $\leq 1\text{mm}$;
- 7). 将精锻过的阀体通过冲床进行热切边,其飞边距离不超过 0.5mm;
- 8). 通过游标卡尺对阀体进行首检检测;
- 9). 对检测合格的阀体采用正火处理,其温度为 $850^{\circ}\text{C} - 950^{\circ}\text{C}$;
- 10). 对正火处理后的阀体进行抛丸去除氧化层;
- 11). 对抛丸后的阀体尾检完成锻造工艺。

[0017] 在上述方法中,将 A105 钢的原材料首先通过空气锤锻成棒料经车床加工成标准试棒,然后通过液压万通试验机检测原材料的抗拉强度,如果达不到阀体需要的标准,则视为原材料不合格,只有达到合格的标准才能进行锻造,保证阀体的合格率,经检测之后,将原材料下料并通过加热炉加热,加热的温度需达到 $1100-1180^{\circ}\text{C}$,因为在这种温度值内,才会使 A105 钢锻造的效果更好,原材料加热好后,通过压力机模具对原材料一体成型,锻造成需要的阀体的形状,这种方法因是通过压力机模具完成,所以在这一步直接锻造成阀体的精准形状,然后再经过摩擦压力机对阀体进行预锻,这里的摩擦压力机的重量为 6300KN,6300KN 的重量才会使阀体达到预期的效果,预锻好后再对阀体精锻,提高阀体的精准度,精锻过后,再通过冲床对阀体进行热切边,完成初步锻造工艺,这里的热切边距离不超过 0.5mm,精度非常高,热切边过后,对阀体进行首检,看阀体有没有达到检测标准,如果达到,则进行下一步工艺,如果不能达到检测标准,则视为废品,检测合格的阀体采用正火处理,正火处理时的温度为 $850^{\circ}\text{C} - 950^{\circ}\text{C}$,正火处理后再对阀体进行抛丸,打造阀体的光泽度,最后对阀体进行尾检,完成整体锻造工艺,这种方法简单,免去了焊补修伤、打磨两大步骤,节省了时间,而且是通过冲压模具一体成型,比起空气锤打,精度大大的提高,综合起来,这种阀体的锻造方法,锻造精度高,加工时间短。

[0018] 在本发明中,所述的空气锤在制作试棒棒料的时间为 3-5 分钟,频次为 40-50 次/分钟,在上述方案中,3-5 分钟的时间制作出来的试棒棒料才能达到工艺要求。

[0019] 在本发明实施例中,所述的加热炉为中频加热炉,加热炉的温度为 1150°C ,所述的加热时间为 10-17 秒,在上述方案中,加热炉的温度为 1150°C ,时间为 10-17 秒,在这样的温度及时间的设置下,原材料所达到的精度最为标准。

[0020] 在本发明实施例中,所述的摩擦压力机的重量为 6300KN,在上述方案中,6300KN 的摩擦压力机能使阀体锻造效果更好。

[0021] 在本发明实施例中,所述的压力机为 2500KN 双盘摩擦压力机,在上述方案中,这种压力机对于阀体的锻造效果更好。

[0022] 在本发明实施例中,所述的阀体正火处理:工件加温至 900°C 后,保温空冷到常温保温时间为每小时 25mm 在上述方案中,这种方法简单方便。

[0023] 在本发明实施例中,所述阀体的自然冷却时间与阀体的厚度成正比,在上述方案中,这里阀体的保温时间与阀体的厚度成正比,也就是说,阀体越厚,所保温的时间就越长。

[0024] 在本发明实施例中,所述的阀体正火处理温度为 900°C ,在上述方案中, 900°C 的温度能使阀体的金属组织更好。

[0025] 在本发明实施例中,所述的阀体在热切边后通过冲压机对其打字用于识别,在上

述方案中,这里是为了阀体在销售后便于识别阀体的批次,便于售后服务。

[0026] 在本发明实施例中,所述的阀体抛丸为滚砂处理,在上述方案中,这种方法简单方便。

[0027] 各位技术人员须知:虽然本发明已按照上述具体实施方式做了描述,但是本发明的发明思想并不仅限于此发明,任何运用本发明思想的改装,都将纳入本专利专利权保护范围内。