



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109366097 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811155927.7

(22)申请日 2018.09.30

(66)本国优先权数据

201810545865.4 2018.05.31 CN

(71)申请人 昆明冶金研究院

地址 650031 云南省昆明市圆通北路86号

(72)发明人 胥福顺 包崇军 岳有成 鲁伟

陈越 谭国寅 孙彦华 李恒

(74)专利代理机构 昆明知道专利事务所(特殊

普通合伙企业) 53116

代理人 谢乔良 张玉

(51)Int.Cl.

B23P 15/00(2006.01)

F17C 13/06(2006.01)

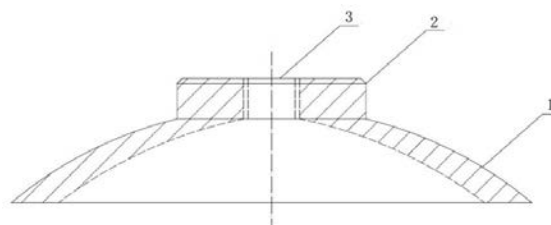
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种液化石油气瓶上盖的制备工艺及其产品

(57)摘要

本发明公开了一种液化石油气瓶上盖的制备工艺及其产品。所述液化石油气瓶上盖的制备工艺,包括A、坯料预处理,B、坯料挤压成型和C、盖体粗坯修整处理。所述液化石油气瓶上盖,包括盖体与阀座,所述盖体与阀座采用挤压法制成,盖体与阀座呈一体成型结构,在阀座的中心部设置有通孔,通孔上设置有螺纹。本发明把阀座与上盖采用一体成型结构设置,避免了传统气瓶的焊接工序,减少整体气瓶的焊缝数量和长度,提高气瓶的使用安全性;在盖体挤压成型过程中,由于金属材料与挤压筒内壁间无相对滑动,挤出过程金属流动均匀,相比传统冲压方法制备的零件尺寸精度高,结构组织更紧密;相对现有技术减少了的制造工序,提高生产加工效率,降低生产成本。



1. 一种液化石油气瓶上盖的制备工艺,包括A、坯料预处理,B、坯料挤压成型和C、盖体粗坯修整处理,其特征在于:

A、坯料预处理:根据盖体(1)尺寸的不同,预先将铝合金圆棒坯切割成所需厚度的坯料(8),并对坯料(8)进行加热;

B、坯料挤压成型:把加热后的坯料(8)放置在挤压模具(4)的型腔(5)中通过压力机进行挤压,首先是压力机的上压头(6)向下挤压坯料(8),上压头(6)向下挤压坯料(8)的压力变化时间曲线如图3所示,使坯料(8)与下压头(7)接触并充满型腔(5),把坯料(8)挤压成盖体粗坯,其次是下压头(7)向下运动退出挤压模具(4)的型腔(5),上压头(6)则继续向下运动将挤压成型的盖体粗坯从型腔(5)下方顶出;

C、盖体粗坯修整处理:对盖体粗坯的边缘进行修整,去除毛刺,再对盖体粗坯进行去应力退火处理,最后在盖体粗坯的顶部开设通孔(3)成为成品盖体(1),且通孔(3)与盖体(1)的中心线重合。

2. 根据权利要求1所述的液化石油气瓶上盖的制备工艺,其特征在于:所述的步骤A中坯料(8)的加热温度为280~450℃,加热时间为30~40min。

3. 根据权利要求1所述的液化石油气瓶上盖的制备工艺,其特征在于:所述的步骤B中型腔5的高度为正数h,且型腔5的高度h大于盖体1的高度至少80~140mm。

4. 根据权利要求1所述的液化石油气瓶上盖的制备工艺,其特征在于:所述的步骤B中上压头(6)的下降高度为正数 $H_1$ ,且 $H_1 > 3h$ ,下压头(7)的下降高度为正数 $H_2$ ,且 $H_2 > h$ 。

5. 根据权利要求1所述的液化石油气瓶上盖的制备工艺,其特征在于:所述的步骤C中去应力退火的处理温度为250℃,保温时效为1~2h。

6. 根据权利要求1所述的液化石油气瓶上盖的制备工艺,其特征在于:所述的步骤C中通孔(3)的直径为35~45mm,且通孔(3)上设置有螺纹。

7. 根据权利要求1所述的液化石油气瓶上盖的制备工艺,其特征在于:所述的步骤B中挤压模具(4)的型腔(5)、上压头(6)、下压头(7)和坯料(8)上均涂有润滑剂。

8. 根据权利要求1所述的液化石油气瓶上盖的制备工艺,其特征在于:所述的步骤B中上压头(6)的下降速度为1~5mm/s,压力大小为1500~1750KN。

9. 一种权利要求1所述的液化石油气瓶上盖,其特征在于:包括盖体(1)与阀座(2),所述盖体(1)与阀座(2)采用挤压法制成,盖体(1)与阀座(2)呈一体成型结构,在阀座(2)的中心部设置有通孔(3),通孔(3)上设置有螺纹。

## 一种液化石油气瓶上盖的制备工艺及其产品

### 技术领域

[0001] 本发明属于液化石油气瓶生产制造技术领域,具体涉及一种能提高生产效率的液化石油气瓶上盖的制备工艺及其产品。

### 背景技术

[0002] 石油液化气作为一种常见燃料,以方便、快捷、清洁的优点迅速进入了千家万户,因此,液化石油气瓶成了中国使用最广泛的压力容器。传统的液化石油气瓶瓶体由阀座、上瓶体、下瓶体通过焊接连接而成,该结构有两条环形焊缝,焊缝往往是压力容器的薄弱之处,导致使用过程中存在一定漏气和爆炸风险。

[0003] 因此,研制一种阀座与上瓶体一体成型设置的新型气瓶是解决问题的关键。

### 发明内容

[0004] 本发明的第一目的在于提供一种能有效简化生产工序、提高生产效率的液化石油气瓶上盖的制备工艺;第二目的在于提供所述的液化石油气瓶上盖的制备工艺制备的上盖产品。

[0005] 本发明的第一目的是这样实现的,包括以下步骤:A、坯料预处理:根据盖体尺寸的不同,预先将铝合金圆棒锭坯切割成所需厚度的坯料,并对坯料进行加热;

B、坯料挤压成型:把加热后的坯料放置在挤压模具的型腔中通过压力机进行挤压,首先是压力机的上压头向下挤压坯料,使坯料与下压头接触并充满型腔,把坯料挤压成盖体粗坯,其次是下压头向下运动退出挤压模具的型腔,上压头则继续向下运动将挤压成型的盖体粗坯从型腔下方顶出;

C、盖体粗坯修整处理:对盖体粗坯的边缘进行修整,去除毛刺,再对盖体粗坯进行去应力退火处理,最后在盖体粗坯的顶部开设通孔成为成品盖体,且通孔与盖体的中心线重合。

[0006] 本发明的第二目的是这样实现的:包括盖体与阀座,所述盖体与阀座采用挤压法制成,盖体与阀座呈一体成型结构,在阀座的中心部设置有通孔,通孔上设置有螺纹。

[0007] 与现有技术相比,本发明具有以下技术效果:

1、把阀座与上盖采用一体成型结构设置,使瓶体结构相对传统气瓶结构更加简洁、稳定可靠,避免了传统气瓶的焊接工序,减少了整体气瓶的焊缝数量和长度,提高了气瓶的使用安全性;

2、在盖体挤压成型过程中,由于金属材料与挤压筒内壁间无相对滑动,挤出过程金属流动均匀,相比传统冲压方法制备的零件尺寸精度高,结构组织更紧密;

3、相对现有技术减少了的制造工序,提高了生产加工效率,降低生产成本。

### 附图说明

[0008] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明的加工示意图;

图3为本发明中坯料挤压成型过程中挤压力时间变化曲线；

图中标号：1~盖体，2~阀座，3~通孔，4~挤压模具，5~型腔，6~上压头，7~下压头，8~坯料。

### 具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本发明作进一步的说明，但不以任何方式对本发明加以限制，基于本发明教导所作的任何变换或替换，均属于本发明的保护范围。

[0010] 如附图1~3所示，本发明所述的液化石油气瓶上盖的制备工艺，包括A、坯料预处理，B、坯料挤压成型和C、盖体粗坯修整处理，其特征在于：

A、坯料预处理：根据盖体1尺寸的不同，预先将铝合金圆棒锭坯切割成所需厚度的坯料8，并对坯料8进行加热；

B、坯料挤压成型：把加热后的坯料8放置在挤压模具4的型腔5中通过压力机进行挤压，首先是压力机的上压头6向下挤压坯料8，上压头6向下挤压坯料8的压力变化时间曲线如图3所示，使坯料8与下压头7接触并充满型腔5，把坯料8挤压成盖体粗坯，其次是下压头7向下运动退出挤压模具4的型腔5，上压头6则继续向下运动将挤压成型的盖体粗坯从型腔5下方顶出；

C、盖体粗坯修整处理：对盖体粗坯的边缘进行修整，去除毛刺，再对盖体粗坯进行去应力退火处理，最后在盖体粗坯的顶部开设通孔3成为成品盖体(1)，且通孔3与盖体1的中心线重合。

[0011] 所述的步骤A中坯料8的加热温度为280~450℃，加热时间为30~40min。

[0012] 所述的步骤B中型腔5的高度为正数h，且型腔5的高度h大于盖体1的高度至少80~140mm。

[0013] 所述的步骤B中上压头6的下降高度为正数 $H_1$ ，且 $H_1 > 3h$ ，下压头7的下降高度为正数 $H_2$ ，且 $H_2 > h$ 。

[0014] 所述的步骤C中去应力退火的处理温度为250℃，保温时效为1~2h。

[0015] 所述的步骤C中通孔3的直径为35~45mm，且通孔3上设置有螺纹。

[0016] 所述的步骤B中上压头6的下降速度为1~5mm/s，压力大小为1500~1750KN。

[0017] 所述的步骤B中挤压模具4的型腔5、上压头6、下压头7和坯料8上均涂有润滑剂。

[0018] 如附图1所示的液化石油气瓶上盖，包括盖体1与阀座2，所述盖体1与阀座2采用挤压法制成，盖体1与阀座2呈一体成型结构，在阀座2的中心部设置有通孔3，通孔3上设置有螺纹。

[0019] 下面通过实施例对本发明作进一步详细描述：

实施例一：1) 根据盖体1尺寸的不同，预先将铝合金圆棒锭坯切割成所需厚度的坯料8，并把坯料8放入温度为280~450℃的加热炉中加热30~40min；

2) 在加热后的坯料8、挤压模具4的型腔5和下压头7上分别涂抹润滑剂，并把坯料8放置在挤压模具4的型腔5中，且型腔5的高度为正数h必须大于盖体1的高度至少80~140mm，启动压力机的上压头6以3mm/s的速度和1500KN的压力向下挤压坯料8，上压头6向下挤压坯料8的压力变化时间曲线如附图3所示，使坯料8与下压头7接触并充满型腔5，其次把调整上压头6以1mm/s的速度和1625KN的压力继续向下挤压坯料8，把坯料8挤压成盖体粗坯，其次是下压头7向下运动退出挤压模具4的型腔5，上压头6则继续向下运动将挤压成型的盖体粗坯

从型腔5下方顶出；

3) 对盖体粗坯的边缘进行修整,去除毛刺,再对盖体粗坯进行去应力退火处理,去应力退火的处理温度为250℃,保温时效为1~2h;

4) 最后在盖体粗坯的顶部开设通孔3成为成品盖体1,且通孔3与盖体1的中心线重合,通孔3的直径为35~45mm,且通孔3上设置有螺纹。

[0020] 实施例二:1) 根据盖体1尺寸的不同,预先将铝合金圆棒锭坯切割成所需厚度的坯料8,并把坯料8放入温度为280~450℃的加热炉中加热30~40min;

2) 在加热后的坯料8、挤压模具4的型腔5和下压头7上分别涂抹润滑剂,并把坯料8放置在挤压模具4的型腔5中,且型腔5的高度为正数 $h$ 必须大于盖体1的高度至少80~140mm,启动压力机的上压头6以4mm/s的速度和1562.5KN的压力向下挤压坯料8,上压头6向下挤压坯料8的压力变化时间曲线如附图3所示,使坯料8与下压头7接触并充满型腔5,其次把调整上压头6以2mm/s的速度和1687.5KN的压力继续向下挤压坯料8,把坯料8挤压成盖体粗坯,其次是下压头7向下运动退出挤压模具4的型腔5,上压头6则继续向下运动将挤压成型的盖体粗坯从型腔5下方顶出;

3) 对盖体粗坯的边缘进行修整,去除毛刺,再对盖体粗坯进行去应力退火处理,去应力退火的处理温度为250℃,保温时效为1~2h;

4) 最后在盖体粗坯的顶部开设通孔3成为成品盖体1,且通孔3与盖体1的中心线重合,通孔3的直径为35~45mm,且通孔3上设置有螺纹。

[0021] 实施例三:1) 根据盖体1尺寸的不同,预先将铝合金圆棒锭坯切割成所需厚度的坯料8,并把坯料8放入温度为280~450℃的加热炉中加热30~40min;

2) 在加热后的坯料8、挤压模具4的型腔5和下压头7上分别涂抹润滑剂,并把坯料8放置在挤压模具4的型腔5中,且型腔5的高度为正数 $h$ 必须大于盖体1的高度至少80~140mm,启动压力机的上压头6以5mm/s的速度和1625KN的压力向下挤压坯料8,上压头6向下挤压坯料8的压力变化时间曲线如附图3所示,使坯料8与下压头7接触并充满型腔5,其次把调整上压头6以3mm/s的速度和1750KN的压力继续向下挤压坯料8,把坯料8挤压成盖体粗坯,其次是下压头7向下运动退出挤压模具4的型腔5,上压头6则继续向下运动将挤压成型的盖体粗坯从型腔5下方顶出;

3) 对盖体粗坯的边缘进行修整,去除毛刺,再对盖体粗坯进行去应力退火处理,去应力退火的处理温度为250℃,保温时效为1~2h;

4) 最后在盖体粗坯的顶部开设通孔3成为成品盖体1,且通孔3与盖体1的中心线重合,通孔3的直径为35~45mm,且通孔3上设置有螺纹。

[0022] 实施例四:1) 根据盖体1尺寸的不同,预先将铝合金圆棒锭坯切割成所需厚度的坯料8,并把坯料8放入温度为280~450℃的加热炉中加热30~40min;

2) 在加热后的坯料8、挤压模具4的型腔5和下压头7上分别涂抹润滑剂,并把坯料8放置在挤压模具4的型腔5中,且型腔5的高度为正数 $h$ 必须大于盖体1的高度至少80~140mm,启动压力机的上压头6以3mm/s的速度和1625KN的压力向下挤压坯料8,上压头6向下挤压坯料8的压力变化时间曲线如附图3所示,使坯料8与下压头7接触并充满型腔5,其次把调整上压头6以1mm/s的速度和1750KN的压力继续向下挤压坯料8,把坯料8挤压成盖体粗坯,其次是下压头7向下运动退出挤压模具4的型腔5,上压头6则继续向下运动将挤压成型的盖体粗坯

从型腔5下方顶出；

3) 对盖体粗坯的边缘进行修整, 去除毛刺, 再对盖体粗坯进行去应力退火处理, 去应力退火的处理温度为250℃, 保温时效为1~2h;

4) 最后在盖体粗坯的顶部开设通孔3成为成品盖体1, 且通孔3与盖体1的中心线重合, 通孔3的直径为35~45mm, 且通孔3上设置有螺纹。

[0023] 实施例五: 1) 根据盖体1尺寸的不同, 预先将铝合金圆棒锭坯切割成所需厚度的坯料8, 并把坯料8放入温度为280~450℃的加热炉中加热30~40min;

2) 在加热后的坯料8、挤压模具4的型腔5和下压头7上分别涂抹润滑剂, 并把坯料8放置在挤压模具4的型腔5中, 且型腔5的高度为正数h必须大于盖体1的高度至少80~140mm, 启动压力机的上压头6以5mm/s的速度和1500KN的压力向下挤压坯料8, 上压头6向下挤压坯料8的压力变化时间曲线如附图3所示, 使坯料8与下压头7接触并充满型腔5, 其次把调整上压头6以3mm/s的速度和1625KN的压力继续向下挤压坯料8, 把坯料8挤压成盖体粗坯, 其次是下压头7向下运动退出挤压模具4的型腔5, 上压头6则继续向下运动将挤压成型的盖体粗坯从型腔5下方顶出;

3) 对盖体粗坯的边缘进行修整, 去除毛刺, 再对盖体粗坯进行去应力退火处理, 去应力退火的处理温度为250℃, 保温时效为1~2h;

4) 最后在盖体粗坯的顶部开设通孔3成为成品盖体1, 且通孔3与盖体1的中心线重合, 通孔3的直径为35~45mm, 且通孔3上设置有螺纹。

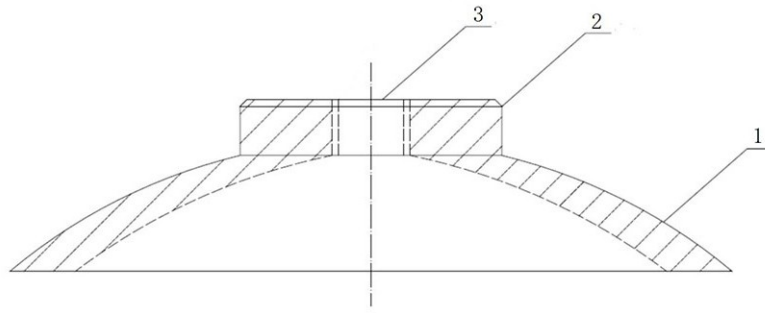


图1

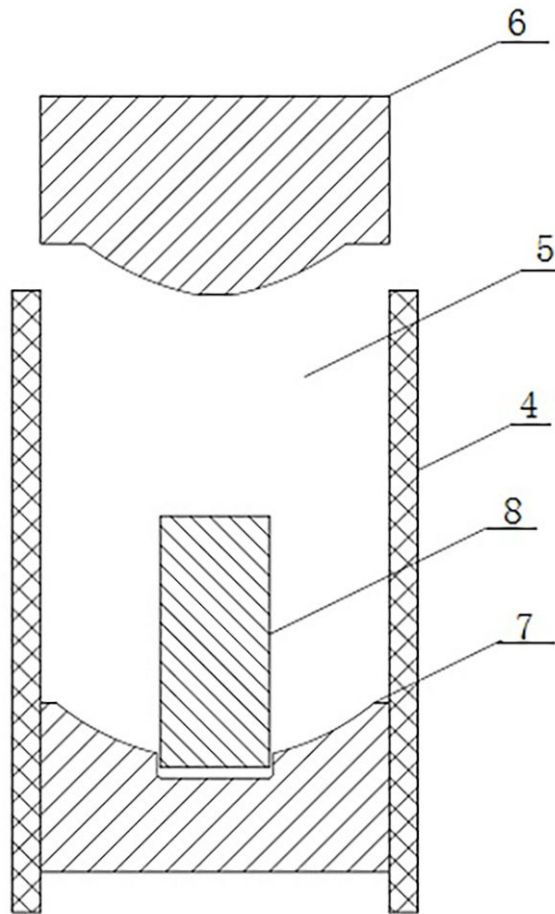


图2

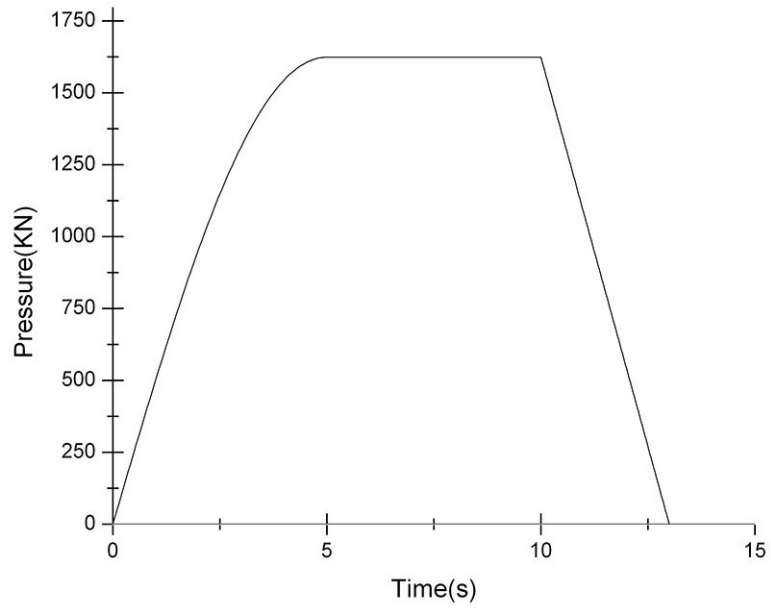


图3