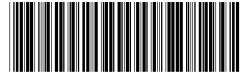


(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102588734 A

(43) 申请公布日 2012.07.18

(21) 申请号 201210056182.5

(22) 申请日 2012.03.06

(71) 申请人 姜将

地址 110136 辽宁省沈阳市道义开发区正良
五路 37 号

(72) 发明人 姜将 吴忠顺 郝延平 孔令伟

(74) 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限
公司 21207

代理人 金春华

(51) Int. Cl.

F17C 5/00(2006.01)

F17C 13/06(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

带气密封的金属瓶生产工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种带气密封的金属瓶的生产工艺。带气密封的金属瓶由瓶体和封片组成。其生产工艺是：带气密封的金属瓶经下料、退火、拉深、退火、挤压收口、清洗、外观修理、充气和电阻焊焊接封片而形成。其挤压收口工序是使用液压机将圆筒件在模具上挤压出瓶口；而充气、电阻焊焊接封片工序是使用专用工装对气瓶充气，充气后立即用电阻焊焊接封片。本发明采用电阻焊焊接的方式把密封片固定在瓶体口部，与同容积的气瓶相比有效地减少了瓶阀所占用的空间面积，并耐高温。

1. 带气密封的金属瓶生产工艺,其特征在于包括如下步骤:

1) 下料:用不锈钢板材作为金属瓶坯料,切圆,修磨坯料表面至粗糙度≤3.2,将两面边缘打磨圆滑,无毛刺;

2) 退火:坯料放入电阻炉中进行退火热处理,退火温度900~1000℃,保温0.5小时,出炉空冷;

3) 拉深:将退火后的坯料冲压拉深制气瓶半成品筒形件;

4) 挤压收口:将气瓶半成品筒形件在模具上挤压出瓶口,挤压温度为1100~1300℃,挤压比为10~35,制得金属瓶;

5) 清洗:将酸溶液注入到金属瓶内腔,注满后保持10~30分钟,弃去酸溶液;

6) 外观处理:检查并修理瓶体外表面;

7) 充气:封片置于充气工装内,然后将充气工装与金属瓶连接,打开真空泵、真空罐、真空阀,对瓶体内进行抽真空,之后关闭真空阀,打开减压阀和气源对瓶体内进行充气,充装完后关闭减压阀;

8) 电阻焊焊接封片:下压金属瓶,给充气工装的电极通电,利用电阻热效应将封片加热到熔化或塑性状态,当封片接触到瓶体口部后断电并迅速施加顶锻力完成焊接。

2. 根据权利要求1所述的带气密封的金属瓶生产工艺,其特征在于:所述的酸溶液按重量百分比组成为硝酸3~20%,盐酸1~5%,硫化胶0.1~0.5%,水75~95%。

3. 根据权利要求1所述的带气密封的金属瓶生产工艺,其特征在于第3)步骤的拉深采用4道拉深:将退火后的坯料冲压拉深制气瓶半成品筒形件,4道次之间穿插退火热处理,退火温度900~1000℃,保温0.5小时,出炉空冷。

4. 根据权利要求1、2或3所述的带气密封的金属瓶生产工艺,其特征在于所述的充气工装的结构为:主体(1)内置有电极I(2),电极I(2)与主体(1)内壁有空隙(3),真空泵(5)与真空罐(4)连接,真空罐(4)通过管道和真空阀(6)与空隙(3)相通,气源(7)通过管道和减压阀(8)与空隙(3)相通,电极I(2)上端设有电极II(10)。

带气密封的金属瓶生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用于压力容器领域中的充气金属瓶在带气状态下进行密封的生产工艺。

背景技术

[0002] 目前在压力容器领域中密封式的气瓶大多是通过瓶阀来实现的,虽然瓶阀易于安装,但是通过瓶阀来密封的气瓶重量会增重,占用的空间大,对气瓶瓶嘴连接要求也很精密。另外由于瓶阀与气瓶之间密封的密封圈是橡胶制品,易于老化,所以会影响到容器的安全运行与使用寿命,而以上情况在某些特殊领域是不允许出现的,因此带气和密封合成一体形式的气瓶是亟待解决的新课题。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提供一种不用瓶阀,而使用封片对瓶体进行密封,使带气和密封合为一体的金属瓶的生产工艺。

[0004] 带气密封的金属瓶的结构为:封片与瓶体合为一体结构,瓶体内充满气体。

[0005] 上述的带气密封的金属瓶的生产工艺如下:

1) 下料:用不锈钢板材作为金属瓶坯料,切圆,修磨坯料表面至粗糙度 ≤ 3.2 ,将两面边缘打磨圆滑,无毛刺;

2) 退火:坯料放入电阻炉中进行退火热处理,退火温度 $900 \sim 1000^{\circ}\text{C}$,保温0.5小时,出炉空冷;

3) 拉深:将退火后的坯料冲压拉深制成气瓶半成品筒形件;

4) 挤压收口:将气瓶半成品筒形件在模具上挤压出瓶口,挤压温度为 $1100 \sim 1300^{\circ}\text{C}$,挤压比为 $10 \sim 35$,制得金属瓶;

5) 清洗:将酸溶液注入到金属瓶内腔,注满后保持10-30分钟,弃去酸溶液;所述的酸溶液按重量百分比组成为硝酸3-20%,盐酸1-5%,硫化胶0.1-0.5%,水75-95%;

6) 外观处理:检查并修理瓶体外表面;

7) 充气:封片置于充气工装内,然后将充气工装与金属瓶连接,打开真空泵、真空罐、真空阀,对瓶体内进行抽真空,之后关闭真空阀,打开减压阀和气源对瓶体内进行充气,充装完后关闭减压阀;

8) 电阻焊焊接封片:下压金属瓶,给充气工装的电极通电,利用电阻热效应将封片加热到熔化或塑性状态,当封片接触到瓶体口部后断电并迅速施加顶锻力完成焊接。

[0006] 上述的带气密封的金属瓶生产工艺,还可以是第3)步骤的拉深采用4道拉深:将坯料冲压拉深制成气瓶半成品筒形件,4道次之间穿插退火热处理,退火温度 $900 \sim 1000^{\circ}\text{C}$,保温0.5小时,出炉空冷。

[0007] 本发明的有益效果是:①外形小。本发明采用电阻焊焊接的方式把密封片固定在瓶体口部,与同容积的气瓶相比有效地减少了瓶阀所占用的空间面积。②耐高温。瓶体与

封片采用相同的不锈钢材料,保证在高温状态下膨胀系数相同,不会因膨胀不均产生裂纹,耐温可达400℃以上。③采用独特的酸溶液注入金属瓶内腔进行清洗,有效地洗掉氧化皮和异物,得到光亮的表面。④充气工装内的电极I即起到电极的作用,同时又起到配重的作用,提高金属瓶在加工过程中的稳定性。本发明在生产工艺中使用专用工装配合充气,能保证充装气体纯度;在电阻焊焊接方式中使用专用工装,在密封环境下操作,能保证瓶内气体压力。

附图说明

[0008] 图1是带气密封的金属瓶的结构示意图。

[0009] 图2是本发明中充气工装的示意图。

具体实施方式

[0010] 如图1所示,带气密封的金属瓶的结构为:封片(12)与瓶体(9)合为一体结构,瓶体内充满气体。

[0011] 带气密封的金属瓶生产工艺,其步骤如下:

1) 下料:用不锈钢板材作为金属瓶坯料,按工艺尺寸切圆,用180°角磨软片修磨坯料表面无缺陷,达到粗糙度≤3.2,将两面边缘打磨圆滑,无毛刺;

2) 退火:坯料放入电阻炉中进行退火热处理,退火温度900~1000℃,保温0.5小时,出炉空冷;

3) 拉深:采用4道拉深:将退火后的坯料用四柱液压机冲压拉深制成气瓶半成品筒形件,4道次之间穿插退火热处理,退火温度900~1000℃,保温0.5小时,出炉空冷;

4) 挤压收口:使用液压机将气瓶半成品筒形件在模具上挤压出瓶口,挤压温度为1100~1300℃,挤压比为10~35,制得金属瓶;

5) 清洗:将酸溶液注入到金属瓶内腔,注满后保持20分钟,洗掉氧化皮和异物,得到光亮的表面;弃去酸溶液,所述的酸溶液按重量百分比组成为硝酸10%,盐酸3%,硫化胶0.3%,水86.7%;

6) 外观处理:检查并修理瓶体外表面,使其表面圆滑、美观;

7) 充气:采用充气工装进行充气,如图2所示,充气工装的结构为:主体(1)内置有电极I(2),电极I(2)与主体(1)内壁有空隙(3),真空泵(5)与真空罐(4)连接,真空罐(4)通过管道和真空阀(6)与空隙(3)相通,气源(7)通过管道和减压阀(8)与空隙(3)相通,电极I(2)上端设有电极II(10)。具体步骤为:先将封片(12)置于充气工装的电极I(2)上,然后将充气工装与金属瓶连接,打开真空泵(5)和真空罐(4),打开真空阀(6),通过管道和空隙(3)对瓶体(9)内进行抽真空,之后关闭真空阀,打开减压阀(8)和气源(7),通过管道和空隙(3)对瓶体内进行充气,由压力表(11)得知充气状态,充装完后关闭减压阀;

8) 电阻焊焊接封片:下压瓶体,电极II(10)置于气瓶的尾端,电极I(2)和电极II(10)通电,将封片压紧于两电极之间,并施以电流,利用电流流经工件接触面及邻近区域产生的电阻热效应将封片加热到熔化或塑性状态,当封片接触到瓶体口部后断电并迅速施加顶锻力完成焊接。

