



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110171124 A

(43)申请公布日 2019.08.27

(21)申请号 201910577308.5

(22)申请日 2019.06.28

(71)申请人 山东卓研新材料有限公司

地址 255086 山东省淄博市高新区民安路  
80号

(72)发明人 范真 孙慧敏 史济贤 史浩

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有  
限公司 37212

代理人 马雁

(51) Int. Cl.

B29C 53/36(2006.01)

B29C 63/34(2006.01)

B29C 69/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺及焊接  
装置

(57)摘要

本发明涉及一种耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺及焊接装置,属于聚四氟乙烯焊接技术领域。包括以下步骤:(1)聚四氟乙烯板材裁切下料,卷制成筒,两个重合的边之间夹装PFA薄膜搭接焊为聚四氟乙烯筒;(2)管体上开设排气孔;(3)管体内表面涂胶;(4)将聚四氟乙烯筒穿装到管体内,管体通过排气孔抽真空;(5)管体两端封闭,蒸汽压合聚四氟乙烯筒;(6)修补管体的排气孔。本发明能够稳固的固定好聚四氟乙烯板材,焊接质量高,聚四氟乙烯板材表面光滑,内衬品质高。

1. 一种耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 聚四氟乙烯板材裁切下料,卷制成筒,两个重合的边之间夹装PFA薄膜搭接焊为聚四氟乙烯筒;

(2) 管体上开设排气孔;

(3) 管体内表面涂胶;

(4) 将聚四氟乙烯筒穿装到管体内,管体通过排气孔抽真空;

(5) 管体两端封闭,蒸汽压合聚四氟乙烯筒;

(6) 修补管体的排气孔。

2. 根据权利要求1所述的耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺,其特征在于,蒸汽压力0.3-0.4MPa,蒸汽温度80-120℃。

3. 根据权利要求1所述的耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺,其特征在于,将聚四氟乙烯筒穿装到管体内之前,管体内壁上粘贴排气线,排气线上涂胶。

4. 根据权利要求3所述的耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺,其特征在于,开排气孔之前,对管体内壁进行打磨。

5. 根据权利要求1所述的耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺,其特征在于,管体内表面涂胶之前,还包括以下步骤:(a) 除油;(b) 管体内表面喷砂;(c) 管体内表面清洁。

6. 一种用于耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺的耐高温的聚四氟乙烯板材焊接装置,其特征在于,包括支撑板(2),支撑板(2)上方设有压板(1),环绕支撑板(2)和压板(1),设有锁头(3);

支撑板(2)包括支板(2.1),支板(2.1)上设有中间带有折弯凹槽的折弯焊接板(2.3),折弯凹槽内设有空心的焊接管(2.5);

压板(1)包括压重板(1.3),从上往下贯穿压重板(1.3)设有调节栓(1.1),压重板(1.3)底部设有贴合板(1.4),压重板(1.3)一侧设有连接块(1.5),连接块(1.5)底部设有接头(1.7),对应接头(1.7),贴合板(1.4)上开设连接凹槽(1.8),接头(1.7)在连接凹槽(1.8)内沿垂直方向有调整空隙。

7. 根据权利要求6所述的耐高温的聚四氟乙烯板材焊接装置,其特征在于,焊接板(2.3)和焊接管(2.5)之间留有散热间隙。

8. 根据权利要求6所述的耐高温的聚四氟乙烯板材焊接装置,其特征在于,焊接管(2.5)两端伸出焊接板(2.3)布置,焊接管(2.5)伸出焊接板(2.3)的部分外部设有固定套(2.2)。

9. 根据权利要求6-8任一项所述的耐高温的聚四氟乙烯板材焊接装置,其特征在于,锁头(3)包括U型管(3.1),U型管(3.1)开口端套装锁板(3.2),锁板(3.2)通过锁紧螺母(3.3)紧固到U型管(3.1)上。

10. 根据权利要求9所述的耐高温的聚四氟乙烯板材焊接装置,其特征在于,压重板(1.3)上设有手提架(1.2);支板(2.1)底部设有支撑腿(2.4)。

## 耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺及焊接装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺及焊接装置,属于聚四氟乙烯焊接技术领域。

### 背景技术

[0002] 聚四氟乙烯(Teflon或PTFE),俗称“塑料王”,是由四氟乙烯经聚合而成的高分子化合物,具有优良的化学稳定性、耐腐蚀性、密封性、高润滑不粘性、电绝缘性和良好的抗老化耐力。用作工程塑料,可制成聚四氟乙烯管、棒、带、板、薄膜等。一般应用于性能要求较高的耐腐蚀的管道或罐体等。大型罐体内衬聚四氟乙烯板材后,具有优良的化学稳定性、耐腐蚀性、密封性、高润滑不粘性、电绝缘性和良好的抗老化耐力。采用聚四氟乙烯板材作为罐体或者管体内衬,通常是在罐体或者管体内壁上洒聚四氟乙烯粉,对罐体或罐体外部加热,高温成型。这种成型方式,工艺复杂,温度难以控制精准,成型后外表面有瑕疵难以消除。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺及焊接装置,能够稳固的固定好聚四氟乙烯板材,焊接质量高,聚四氟乙烯板材表面光滑,内衬品质高。

[0004] 本发明所述的耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺,包括以下步骤:

[0005] (1) 聚四氟乙烯板材裁切下料,卷制成筒,两个重合的边之间夹装PFA薄膜搭接焊为聚四氟乙烯筒;PFA薄膜长度与聚四氟乙烯板材相适应布置,PFA薄膜宽度为4-6cm。

[0006] (2) 管体上开设排气孔;

[0007] (3) 管体内表面涂胶;

[0008] (4) 将聚四氟乙烯筒穿装到管体内,管体通过排气孔抽真空;

[0009] (5) 管体两端封闭,蒸汽压合聚四氟乙烯筒;

[0010] (6) 修补管体的排气孔。

[0011] 所述的蒸汽压力0.3-0.4MPa,蒸汽温度80-120℃。

[0012] 所述的将聚四氟乙烯筒穿装到管体内之前,管体内壁上粘贴排气线,排气线上涂胶。

[0013] 所述的开排气孔之前,对管体内壁进行打磨。

[0014] 所述的管体内表面涂胶之前,还包括以下步骤:(a)除油;(b)管体内表面喷砂;(c)管体内表面清洁。

[0015] 本发明所述的用于耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺的耐高温的聚四氟乙烯板材焊接装置,包括支撑板,支撑板上方设有压板,环绕支撑板和压板,设有锁头;

[0016] 支撑板包括支板,支板上设有中间带有折弯凹槽的折弯焊接板,折弯凹槽内设有空心的焊接管;

[0017] 压板包括压重板,从上往下贯穿压重板设有调节栓,压重板底部设有贴合板,压重板一侧设有连接块,连接块底部设有连接头,对应连接头,贴合板上开设连接凹槽,连接头

在连接凹槽内沿垂直方向有调整空隙。

[0018] 工作过程或工作原理：

[0019] 将聚四氟乙烯板材一边放置到折弯焊接板上，上面放PFA薄膜，聚四氟乙烯板材另一边绕过压板，放置在PFA薄膜上，电加热丝穿过焊接管，通过焊接管和折弯焊接板，对聚四氟乙烯板材加热更均匀，焊接效果好。

[0020] 调节栓能够适当调整压重板的角角度，确保压板压在聚四氟乙烯板材上的压力均匀，确保焊接质量。

[0021] 所述的焊接板和焊接管之间留有散热间隙。

[0022] 所述的焊接管两端伸出焊接板布置，焊接管伸出焊接板的部分外部设有固定套。

[0023] 所述的锁头包括U型管，U型管开口端套装锁板，锁板通过锁紧螺母紧固到U型管上。

[0024] 所述的压重板上设有手提架。

[0025] 所述的支板底部设有支撑腿。

[0026] 与现有技术相比，本发明所述的耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺的有益效果是：

[0027] 1、本发明通过将聚四氟乙烯板材焊接成筒状，并通过开设排气孔，配合真空设备，整体将聚四氟乙烯板材压合到管体内壁上，贴合度高，贴合牢固性好；通过粘贴排气线，排气效果更好；采用PFA薄膜搭接焊，焊接牢固；

[0028] 2、通过充气，能够进一步增强聚四氟乙烯板材与管体内壁的贴合度；通过充高压气，进一步增强了聚四氟乙烯板材与管体内壁的贴合度；确保了聚四氟乙烯与管体内壁粘接牢固性，不易掉落。

[0029] 与现有技术相比，本发明所述的耐高温的聚四氟乙烯板材焊接装置的有益效果是：

[0030] 1、本发明通过设置折弯型焊接板和空心的焊接管，能够更均匀分布热量，确保焊接质量；通过焊接已成型的聚四氟乙烯板材，板材表面光滑，提高了内衬表面光滑度，提高了内衬品质；

[0031] 2、通过设置调节栓，能够调节压重板压合支撑板的均匀度，确保焊接质量；

[0032] 3、通过锁头，能够锁紧支撑板和压板，确保焊接过程中支撑板和压板的贴合度，确保焊接质量。

## 附图说明

[0033] 图1是本发明的一实施例的结构示意图，

[0034] 图2是图1中支撑板的俯视结构示意图，

[0035] 图3是图2中C-C剖视结构示意图，

[0036] 图4是图2中B-B剖视结构示意图，

[0037] 图5是锁头结构示意图，

[0038] 图6是图1中A-A剖视结构示意图。

[0039] 图中：1、压板 2、支撑板 3、锁头；

[0040] 1.1、调节栓 1.2、手提架 1.3、压重板 1.4、贴合板 1.5、连接块 1.6、定位条

1.7、连接头 1.8、连接凹槽；

[0041] 2.1、支板 2.2、固定套 2.3、折弯焊接板 2.4、支撑腿 2.5、焊接管；

[0042] 3.1、U型管 3.2、锁板 3.3、锁紧螺母。

### 具体实施方式

[0043] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案作进一步清楚、完整地描述：

[0044] 实施例1

[0045] 本发明所述的耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺，包括以下步骤：

[0046] (1) 聚四氟乙烯板材裁切下料，卷制成筒，两个重合的边之间夹装FPA薄膜搭接焊为聚四氟乙烯筒；FPA薄膜长度与聚四氟乙烯板材相适应布置，FPA薄膜宽度为5cm。

[0047] (2) 对管体内壁进行打磨；管体上开设排气孔；

[0048] (3) 对管体内表面进行如下处理：(a) 除油；采用高温高压气体除油，压力0.3MPa，温度 $80 \pm 5^\circ\text{C}$ 。(b) 管体内表面喷砂；(c) 管体内表面清洁。

[0049] 然后，管体内表面涂胶；

[0050] (4) 管体内壁上粘贴排气线，排气线上涂胶。将聚四氟乙烯筒穿装到管体内，管体通过排气孔抽真空；

[0051] (5) 管体两端封闭，蒸汽压合聚四氟乙烯筒；蒸汽压力0.3MPa，蒸汽温度 $100 \pm 5^\circ\text{C}$ 。

[0052] (6) 修补管体的排气孔。

[0053] 即得带有聚四氟乙烯内衬的管体。

[0054] 如图1~图6所示，本发明所述的用于耐高温的聚四氟乙烯板材内衬工艺的耐高温的聚四氟乙烯板材焊接装置，包括支撑板2，支撑板2上方设有压板1，环绕支撑板2和压板1，设有锁头3；

[0055] 支撑板2包括支板2.1，支板2.1上设有中间带有折弯凹槽的折弯焊接板2.3，折弯凹槽内设有空心的焊接管2.5；

[0056] 压板1包括压重板1.3，从上往下贯穿压重板1.3设有调节栓1.1，压重板1.3底部设有贴合板1.4，压重板1.3一侧设有连接块1.5，连接块1.5底部设有连接头1.7，对应连接头1.7，贴合板1.4上开设连接凹槽1.8，连接头1.7在连接凹槽1.8内沿垂直方向有调整空隙。折弯焊接板2.3可以与支板通过焊接固定连接。

[0057] 焊接板2.3和焊接管2.5之间留有散热间隙。可以焊接管2.5两侧均设有散热间隙。

[0058] 焊接管2.5两端伸出焊接板2.3布置，焊接管2.5伸出焊接板2.3的部分外部设有固定套2.2。固定套2.2可以通过焊接固定连接支板，用于固定焊接管。焊接管两端均设有固定套。

[0059] 锁头3包括U型管3.1，U型管3.1开口端套装锁板3.2，锁板3.2通过锁紧螺母3.3紧固到U型管3.1上。

[0060] 压重板1.3上设有手提架1.2。手提架1.2方便取放压板。

[0061] 支板2.1底部设有支撑腿2.4。

[0062] 工作过程或工作原理：

[0063] 在其中两个连接块之间从贴合板向折弯焊接板和焊接管之间的缝隙中插装定位

条1.6,将聚四氟乙烯板材一边放置到折弯焊接板上,上面放PFA薄膜,再放置压板,聚四氟乙烯板材另一边绕过压板,放置在PFA薄膜上,通过观察压板与聚四氟乙烯板的压合状态,适调节栓底部接触贴合板,如果压合太紧,则向下拧紧调节栓,压重板和贴合板之间距离增大,则压重板的压力适当向外分散,如何压合松,则向上松开调节栓,压重板和贴合板之间距离减小,压重板压力适当向该处增加,由此,保持压板均匀的压合在聚四氟乙烯板材上。PFA薄膜设于聚四氟乙烯板材的两个边之间,通过搭接焊将聚四氟乙烯板材焊接成聚四氟乙烯筒。

[0064] 电加热丝穿过焊接管,通过焊接管和折弯焊接板,散热均匀,对聚四氟乙烯板材加热更均匀,焊接效果好。

[0065] 实施例2

[0066] 用于对管体内表面除油的高温高压气体,压力0.4MPa,温度 $90\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

[0067] 管体两端封闭,蒸汽压合聚四氟乙烯筒;蒸汽压力0.35MPa,蒸汽温度 $80\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。PFA薄膜宽度为6cm。其余同实施例1。

[0068] 实施例3

[0069] 用于对管体内表面除油的高温高压气体,压力0.35MPa,温度 $95\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

[0070] 管体两端封闭,蒸汽压合聚四氟乙烯筒;蒸汽压力0.35MPa,蒸汽温度 $110\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。PFA薄膜宽度为4cm。其余同实施例1。

[0071] 实施例4

[0072] 用于对管体内表面除油的高温高压气体,压力0.4MPa,温度 $105\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

[0073] 管体两端封闭,蒸汽压合聚四氟乙烯筒;蒸汽压力0.3MPa,蒸汽温度 $120\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。其余同实施例1。

[0074] 实施例5

[0075] 用于对管体内表面除油的高温高压气体,压力0.4MPa,温度 $100\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

[0076] 管体两端封闭,蒸汽压合聚四氟乙烯筒;蒸汽压力0.4MPa,蒸汽温度 $105\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。其余同实施例1。

[0077] 实施例6

[0078] 用于对管体内表面除油的高温高压气体,压力0.3MPa,温度 $110\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

[0079] 管体两端封闭,蒸汽压合聚四氟乙烯筒;蒸汽压力0.4MPa,蒸汽温度 $90\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。其余同实施例1。

[0080] 实施例7

[0081] 用于对管体内表面除油的高温高压气体,压力0.35MPa,温度 $120\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

[0082] 管体两端封闭,蒸汽压合聚四氟乙烯筒;蒸汽压力0.4MPa,蒸汽温度 $95\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。其余同实施例1。

[0083] 本发明中对结构的方向以及相对位置关系的描述,如前后左右上下的描述,不构成对本发明的限制,仅为描述方便。

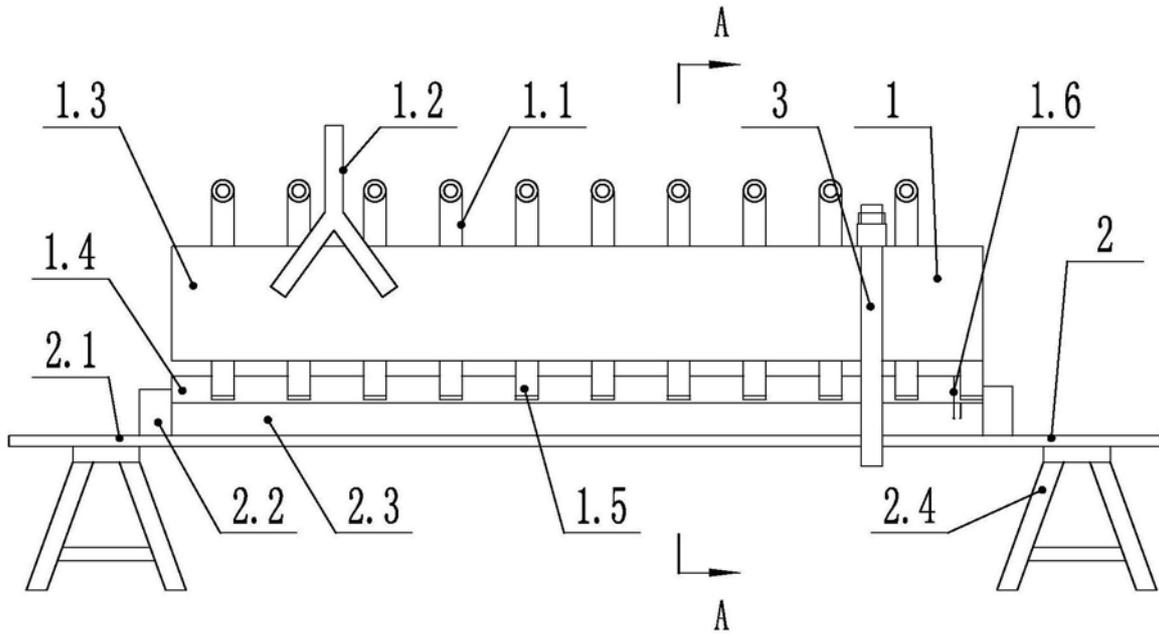


图1

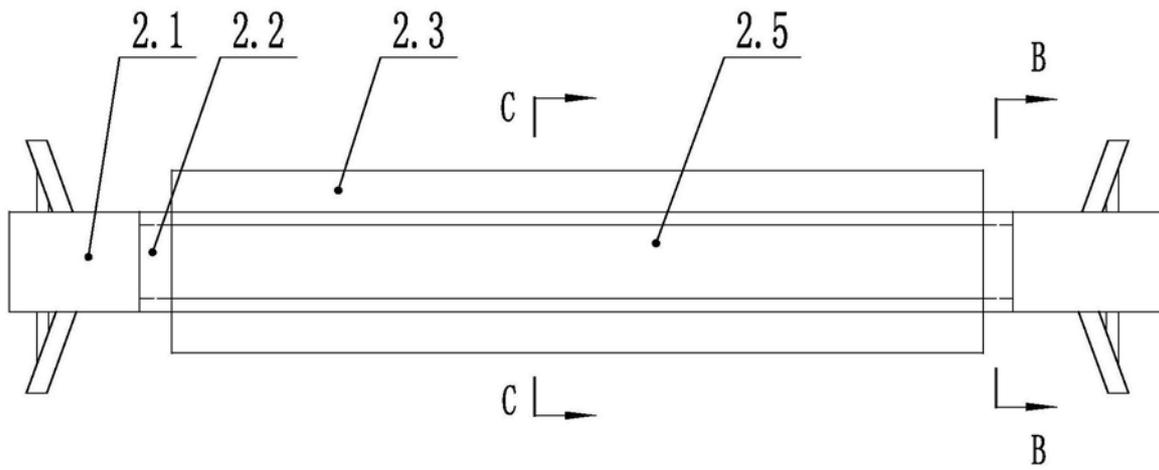


图2

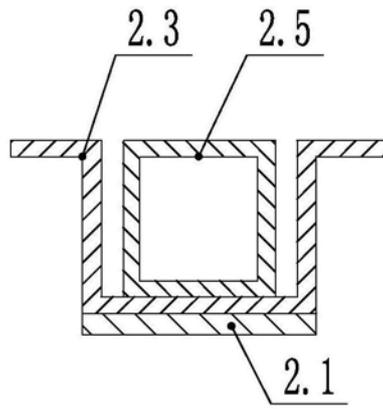


图3

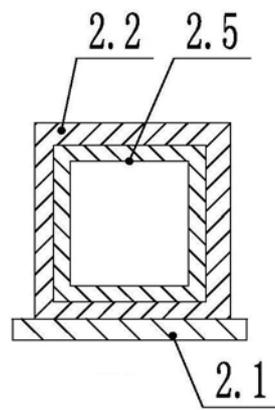


图4

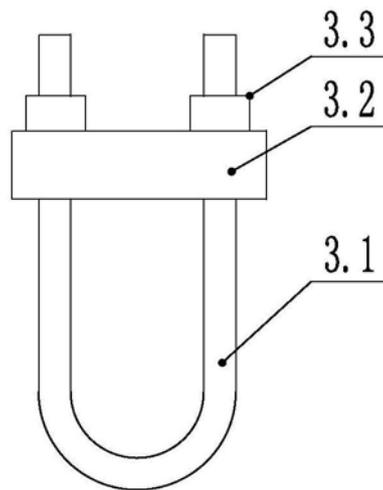


图5

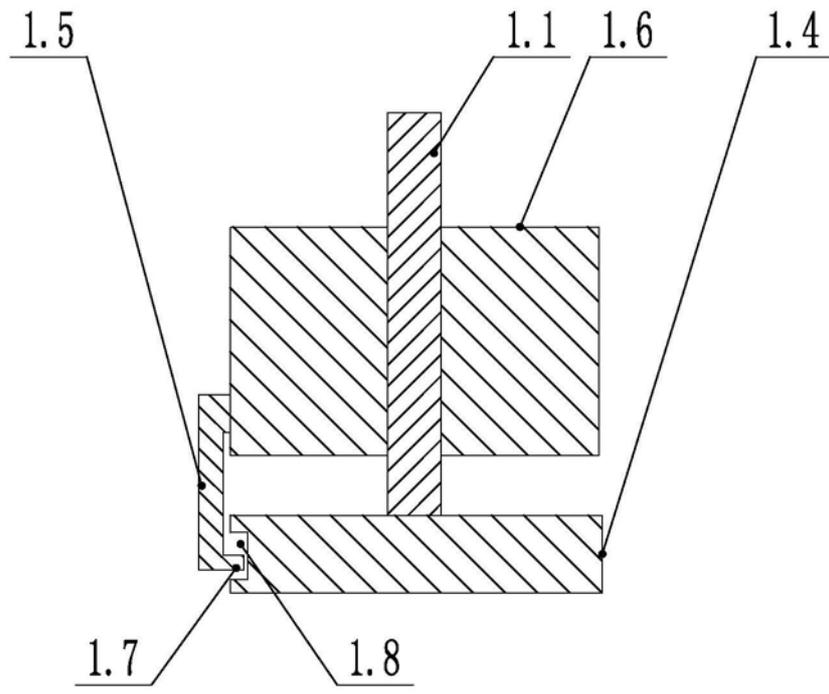


图6