



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202597918 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201220225311. 4

(22) 申请日 2012. 05. 18

(73) 专利权人 江苏三汇联发管业有限公司

地址 223300 江苏省淮安市淮阴区沿河工业
园区横二路 18 号

(72) 发明人 陈伟 沈达香

(74) 专利代理机构 淮安市科文知识产权事务所
32223

代理人 谢观素

(51) Int. Cl.

F16L 9/02 (2006. 01)

F16L 58/00 (2006. 01)

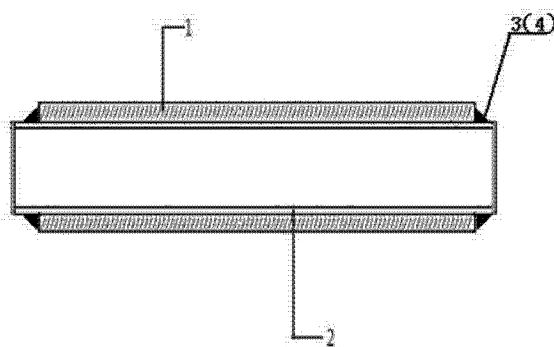
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种内衬钛复合金属管

(57) 摘要

本实用新型公开了一种内衬钛复合金属管，包括碳钢基体钢管层(1)，其特征在于：所述碳钢基体钢管层(1)内衬钛耐腐蚀层(2)，碳钢基体钢管层(1)通过静水压扩径复合工艺与钛耐腐蚀层(2)复合连接。本实用新型解决了现有技术中为了使金属管在较多介质的应用中有具备耐蚀性，尤其是在中性及氧化性介质中的耐蚀性，而采用成本较高的由纯钛或者钛合金材料制成的钛金属管，导致成本高的问题。



1. 一种内衬钛复合金属管,包括碳钢基体钢管层(1),其特征在于:所述碳钢基体钢管层(1)内衬钛耐腐蚀层(2),碳钢基体钢管层(1)通过静水压扩径复合工艺与钛耐腐蚀层(2)复合连接。

2. 根据权利要求1所述的一种内衬钛复合金属管,其特征在于:所述钛耐腐蚀层(2)出露于碳钢基体钢管层(1),并形成台阶(3),台阶(3)处通过焊接形成焊接坡口(4),焊接坡口(4)堆高大于碳钢基体钢管层(1)壁厚的 $3/5$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的一种内衬钛复合金属管,其特征在于:所述钛耐腐蚀层(2)的厚度范围为 $1.0\text{ mm} \sim 2.0\text{ mm}$ 。

4. 根据权利要求1或2所述的一种内衬钛复合金属管,其特征在于:所述钛耐腐蚀层(2)采用牌号为TA2钛金属材料制成。

一种内衬钛复合金属管

技术领域

[0001] 本发明涉及金属管复合技术领域,具体涉及一种内衬钛复合金属管。

背景技术

[0002] 目前,复合钢管在各行各业的使用量逐年攀升。根据复合钢管输送介质的不同选择相应的内衬金属材料进行复合,这是一个行业常识。工业纯钛及钛合金具有优秀的耐腐蚀性能,是众多化学腐蚀环境的首选材料,包括氧化的氯化物溶液、海水、氯基漂白剂。钛合金还具有低密度(密度 $\rho = 4.51$ 克 / 立方厘米)、高强度等特性。钛在较多的介质中有很强的耐蚀性,尤其是在中性及氧化性介质中的耐蚀性很强。随着国民经济的高速发展,市场对于钛及钛合金的需求量越来越多,由于资源的稀缺以及制造成本的原因,钛材的价格一直居高不下,这一点对于用户而言无疑是成本很高。尽管钛及钛合金本身的焊接性能良好,但是钛材料很难与普通的碳钢焊接在一起,至今为止国内尚未发现内衬钛金属的复合钢管,若使用由纯钛或者钛合金材料制成的复合金属管,将会大大提高使用成本。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种内衬钛复合金属管,本实用新型解决了现有技术中为了使金属管在较多介质的应用中有具备耐蚀性,尤其是在中性及氧化性介质中的耐蚀性,而采用成本较高的由纯钛或者钛合金材料制成的钛金属管,导致成本高的问题。

[0004] 本发明通过以下技术方案实现:

[0005] 一种内衬钛复合金属管,包括碳钢基体钢管层(1),其特征在于:所述碳钢基体钢管层(1)内衬钛耐腐蚀层(2),碳钢基体钢管层(1)通过静水压扩径复合工艺与钛耐腐蚀层(2)复合连接。

[0006] 本发明进一步的技术方案是:

[0007] 所述钛耐腐蚀层(2)出露于碳钢基体钢管层(1),并形成台阶(3),台阶(3)处通过焊接形成焊接坡口(4),焊接坡口(4)堆高大于碳钢基体钢管层(1)壁厚的 $3/5$ 。

[0008] 本发明更进一步的技术方案是:

[0009] 所述钛耐腐蚀层(2)的厚度范围为 $1.0 \text{ mm} \sim 2.0 \text{ mm}$;所述钛耐腐蚀层(2)采用牌号为 TA2 钛金属材料制成。

[0010] 本发明与现有技术相比,具有明显优点,由于碳钢基体钢管的单价远低于纯钛或者钛合金材料的造价,所以碳钢基体钢管与钛管复合以后所形成的复合金属管的单价会远低于同等规格和壁厚的纯钛或者钛合金材料制成钛管,在工程实际应用中可以大幅度降低成本,并可以大范围的推广使用,具有很高的经济效益和社会效益。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示,本实用新型包括碳钢基体钢管层 1,碳钢基体钢管层 1 内衬钛耐腐蚀层 2,碳钢基体钢管层 1 通过静水压扩径复合工艺与钛耐腐蚀层 2 复合连接;钛耐腐蚀层 2 出露于碳钢基体钢管层 1,并形成台阶 3,台阶 3 处通过焊接形成焊接坡口 4,焊接坡口 4 堆高大于碳钢基体钢管层 1 壁厚的 3/5;钛耐腐蚀层 2 的厚度范围为 1.0 mm ~ 2.0mm;钛耐腐蚀层 2 采用牌号为 TA2 钛金属材料制成。

[0013] 本实用新型中所采用的双金属复合管静水压扩径复合工艺步骤如下:

[0014] 基体钢管与内衬耐腐蚀合金管装配完成后,内衬耐腐蚀合金管两端采用半球形封头进行对接,并进行点焊定位,为保证焊缝的强度,半球形封头的材质应与内衬耐腐蚀合金管的材料相一致,半球形封头的壁厚应大于内衬耐腐蚀合金管壁厚的两倍;采用钨级氩弧焊对半球形封头和内衬耐腐蚀合金管进行环焊缝焊接,焊接过程中同时做好气体保护;然后根据基体钢管的壁厚、直径、材质,由公式 $P_2=2*(\delta/f)*E*T/D-t$ 计算得出基体钢管的最大许用应力,上述公式 P_2 表示基体钢管 1 管内许用压力, δ 表示屈服强度,E 表示质量系数,F 表示安全系数,D 表示基体钢管 1 外径,t 表示基体钢管 1 壁厚,质量系数 E 取值范围为 0.8 ~ 1.0,安全系数 F 取值为 1.5;根据上述公式计算得出基体钢管的最大许用应力,来确定静水压扩径复合的压力,为保证双金属复合管的结合强度,静水压扩径复合的压力应达到或接近基体钢管最大许用应力的 90%;根据确定的静水压扩径复合的压力,通过数控水压机对半球形封头上设有的注水阀向内衬耐蚀合金管内加注水压,同时控制升压的速度,压力达到设定值后,并作保压处理,升压速度一般控制在小于 0.1Mpa/min,保压时间不低于十分钟;内衬耐蚀合金管内的水压通过半球形封头上设有的排气阀进行泄压,泄压完成后通过切割使两端半球形封头和内衬耐蚀合金管分离,最终基体钢管与内衬耐腐蚀合金管完成复合。

[0015] 本实用新型未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

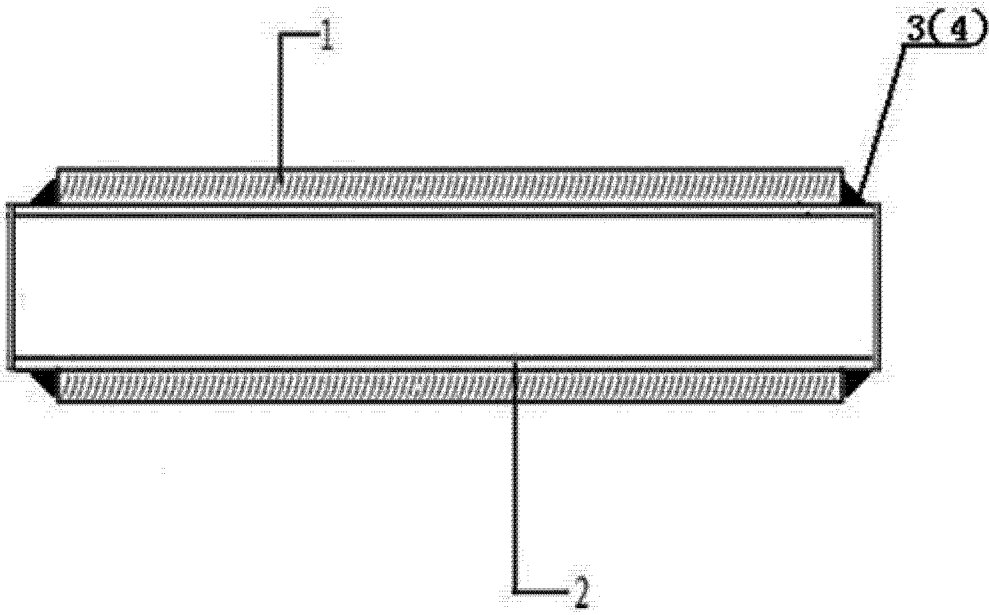


图 1