



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106679464 A

(43) 申请公布日 2017. 05. 17

(21) 申请号 201510762067. 3

(22) 申请日 2015. 11. 11

(71) 申请人 江阴市森博特种换热设备有限公司
地址 214405 江苏省无锡市江阴市南闸镇东
盟科技工业园东盟路 8 号

(72) 发明人 吕江强

(74) 专利代理机构 江阴市同盛专利事务所(普
通合伙) 32210

代理人 唐纫兰 沈国安

(51) Int. Cl.

F28D 7/16(2006. 01)

F28F 9/10(2006. 01)

F28F 11/02(2006. 01)

F28F 21/02(2006. 01)

F28F 19/00(2006. 01)

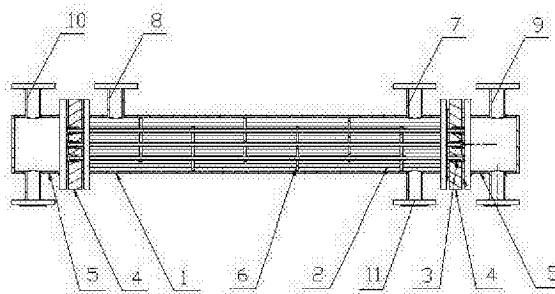
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

耐腐蚀碳化硅列管换热器

(57) 摘要

本发明涉及一种耐腐蚀碳化硅列管换热器，包括壳体，在所述壳体内设置有多根横向平行布置的碳化硅换热管，每一根碳化硅换热管通过螺栓压紧组件固定于管板上，所述管板设置于壳体与端盖之间，壳体与端盖之间通过螺栓锁紧，在所述多根碳化硅换热管上垂直穿插有多个折流板，所述螺栓压紧组件包括依次设置于管板上开设的通孔内的密封套组件和内孔锁紧螺母，所述碳化硅换热管的一端依次穿过密封套组件和内孔锁紧螺母后与端盖相连通。本碳化硅列管换热器的换热效率高、能耗小、结垢倾向低，耐腐蚀性高，维修方便。



1. 一种耐腐蚀碳化硅列管换热器,包括壳体(1),在所述壳体(1)内设置有多根横向平行布置的碳化硅换热管(2),每一根碳化硅换热管(2)通过螺栓压紧组件(3)固定于管板(4)上,所述管板(4)设置于壳体(1)与端盖(5)之间,壳体(1)与端盖(5)之间通过螺栓锁紧,在所述多根碳化硅换热管(2)上垂直穿插有多个折流板(6),其特征在于所述螺栓压紧组件(3)包括依次设置于管板(4)上开设的通孔(4.1)内的密封套组件(3.1)和内孔锁紧螺母(3.2),所述碳化硅换热管(2)的一端依次穿过密封套组件(3.1)和内孔锁紧螺母(3.2)后与端盖(5)相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种耐腐蚀碳化硅列管换热器,其特征在于所述密封套组件(3.1)由多个相互紧密贴合的,两侧为V型的密封套组合而成。

耐腐蚀碳化硅列管换热器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种耐腐蚀碳化硅换热器,主要涉及一种化工、食品和医药生产过程的防腐蚀换热器,适用于含腐蚀性物料的冷凝、冷却和加热。

背景技术

[0002] 防腐换热器在化工及医药生产过程中是必不可少的设备之一,无论是在工业和民用的换热应用是十分广泛的,其重要性也是显而易见的,换热设备利用率的高低直接影响到工业生产效率以及成本的费用问题。据有效数据显示,换热器在医药和化工建设中约占投资的20%,因此,换热器的利用率及寿命是值得研究的重要问题。由换热器的损坏原因来看,腐蚀是一个十分重要的原因,而且换热器的腐蚀是大量的普遍存在的。目前在医药、化工行业,含有强酸、强碱性气体的回收是一个比较大的问题,由于强酸碱性的物质本身大部分本身污染性比较强,如直接排放,将造成可怕的环境污染的后果。但由于强酸(PH值小于3的物料)、强碱(PH值大于12)普通的金属材料无法承受其强腐蚀性。目前的不锈钢材料的冷凝器只能在某些不含氯离子的弱酸碱的情况下使用,某些特种的金属材料也可以对部分强酸碱具有良好的耐受能力,如钛合金材料,哈氏合金等,但此种材料的造价普遍比较高,是同等能力的碳钢冷凝器的50-100倍价格,不锈钢冷凝器的10-20倍价格,由于造价过于昂贵,一般厂家不考虑使用。玻璃换热器,该换热器的换热效率低,而且易碎,安装及维护都不方便。搪玻璃换热器,传热系数低,换热效果差,而且在冷热交换的过程中容易暴瓷。石墨换热器,不耐压,密封效果差,而且维护成本也比较高。

[0003] 针对这种问题,目前有厂家根据普通列管式冷凝器的样式设计制作了碳化硅列管换热器,利用碳化硅对于强酸碱的优良耐受性完成对强酸碱性气体的回收,碳化硅材料能耐绝大多数的无机酸、有机酸、有机溶剂和强碱。但由于此种冷凝器设计时考虑不周,碳化硅管采用的是反应烧结碳化硅,换热系数低,而且耐腐蚀强度低,比较脆易断裂。管与管板的连接采用胶粘合的方式,不耐有机溶剂的腐蚀和高压,容易泄露,造成很大的经济损失。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述不足,提供一种换热效率高、能耗小、结垢倾向低,耐腐蚀性高,维修方便的碳化硅列管换热器。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:一种耐腐蚀碳化硅列管换热器,包括壳体,在所述壳体内设置有多根横向平行布置的碳化硅换热管,每一根碳化硅换热管通过螺栓压紧组件固定于管板上,所述管板设置于壳体与端盖之间,壳体与端盖之间通过螺栓锁紧,在所述多根碳化硅换热管上垂直穿插有多个折流板,所述螺栓压紧组件包括依次设置于管板上开设的通孔内的密封套组件和内孔锁紧螺母,碳化硅换热管的一端依次穿过密封套组件和内孔锁紧螺母后与端盖相连通。

[0006] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

- 1、采用碳化硅使换热管耐腐蚀性能增强,延长设备使用寿命。

[0007] 2、由于碳化硅的换热效率较高,因此可以大大提高整个换热器的换热效率,同时减小换热器的体积变小。

[0008] 3、换热管采用V型密封套组合和螺丝拧紧密封套的单个组合方式密封,使在换热过程中不易泄漏,耐高温高压。

[0009] 4,由于采用单个换热管进行密封,使得维修方便。

附图说明

[0010] 图1为本发明的结构示意图。

[0011] 图2为本发明中管板的结构示意图。

[0012] 图3为本发明中螺栓压紧组件的安装示意图。

[0013] 其中:

壳体1

碳化硅换热管2

螺栓压紧组件3

V型密封套组件3.1

内孔锁紧螺母3.2

管板4

通孔4.1

端盖5

折流板6

排气口7

进料口8

进水口9

出水口10

排料口11。

具体实施方式

[0014] 参见图1,本发明涉及一种耐腐蚀碳化硅列管换热器,包括壳体1,壳体1为搪玻璃壳体或不锈钢壳体,在所述壳体1内设置有多根横向平行布置的薄壁无压烧结碳化硅换热管2,所述多根碳化硅换热管2通过螺栓压紧组件3固定于管板4上,管板4为聚四氟乙烯管板或复合金属管板,所述管板4设置于壳体1与端盖5之间,壳体1与端盖5之间通过螺栓锁紧,在所述多根碳化硅换热管2上垂直穿插有多个折流板6,折流板6为聚四氟乙烯折流板,在所述壳体1的上方设置有排气口7和进料口8,下方设置有排料口11,在所述端盖5上方分别设置有进水口9和出水口10。

[0015] 参见图2—3,在所述管板4上开设有与碳化硅换热管2相同数量和布置相同的通孔4.1,所述通孔4.1为阶梯孔,所述螺栓压紧组件3包括V型密封套组件3.1和内孔锁紧螺母3.2,所述V型密封套组件3.1由多个两端为V型面的密封套组成,位于通孔4.1的中间阶梯孔内,通孔4.1的外侧阶梯孔为螺纹孔,所述内孔锁紧螺母3.2位于螺纹孔内将V型密封套组件3.1锁紧,所述碳化硅换热管2的一端由通孔4.1的内侧阶梯孔依次穿过V型密封套组件3.1

和内孔锁紧螺母3.2,由于碳化硅热膨胀系数小,在较高温度下碳化硅管束与外壳之间由于热膨胀系数不同而导致的伸缩差异容易导致连接管板随管壳伸长而导致密封失效,由于多个密封套组成的V型密封套组件可以在热胀冷缩时给碳化硅换热管提供一个弹性的缓冲空间,因此可以弥补因热胀冷缩而导致的密封失效。

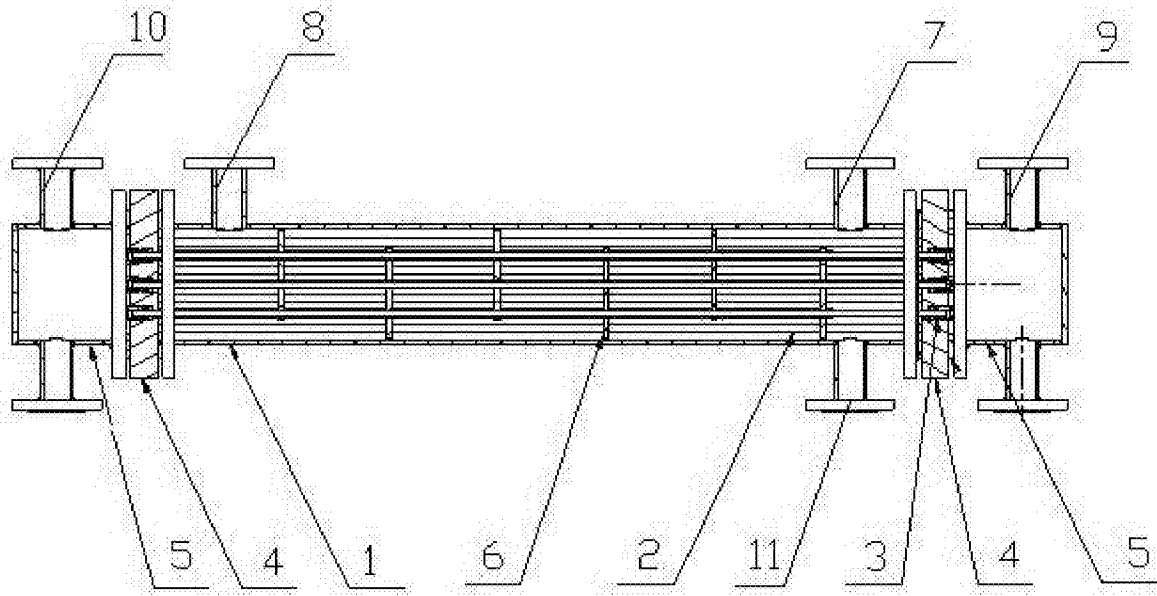


图1

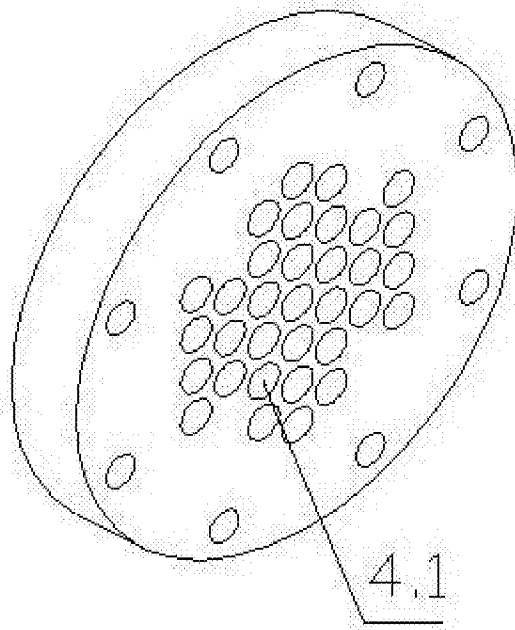


图2

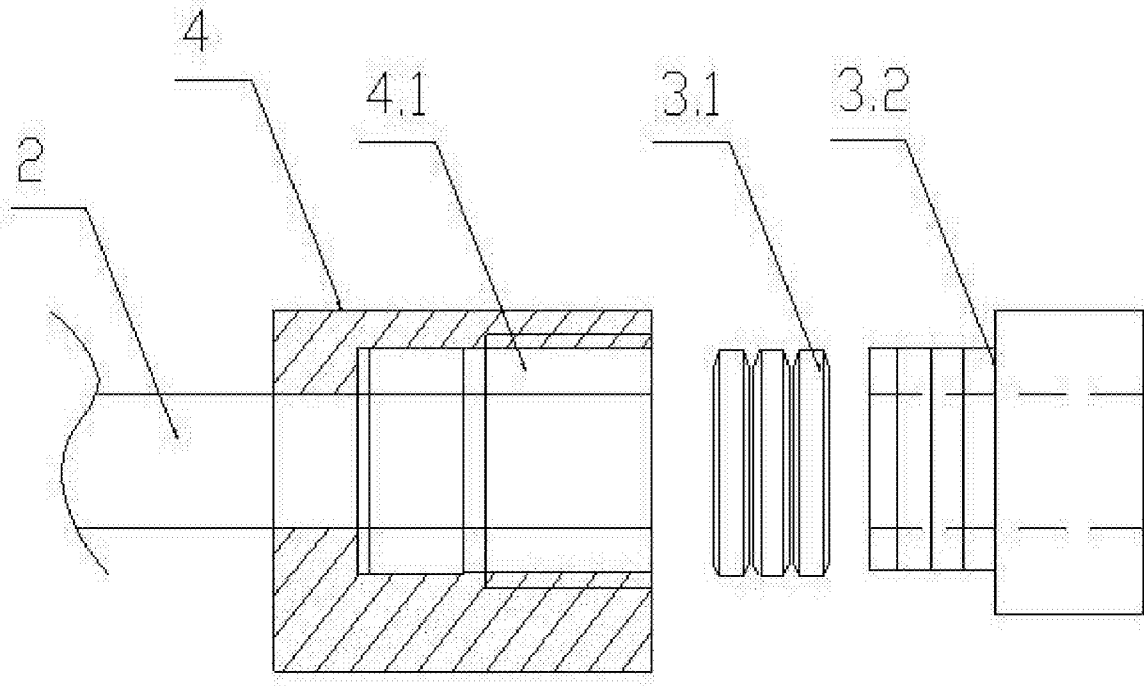


图3