



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104261484 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201410511845. 7

CN 1442388 A, 2003. 09. 17,

(22) 申请日 2014. 09. 29

CN 1330258 A, 2002. 01. 09,

(73) 专利权人 南京新中磁电技术工程有限公司
地址 210043 江苏省南京市栖霞区八卦洲街
道鹞岛路 299-7 号

CN 2689148 Y, 2005. 03. 30,

RO 105223 B1, 1992. 11. 02,

CN 204138359 U, 2015. 02. 04,

(72) 发明人 袁善成 刘汉炎

审查员 包福喜

(74) 专利代理机构 南京众联专利代理有限公司
32206

代理人 顾进

(51) Int. Cl.

F27B 7/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 204138359 U, 2015. 02. 04,

CN 201055970 Y, 2008. 05. 07,

CN 201055970 Y, 2008. 05. 07,

CN 1442388 A, 2003. 09. 17,

CN 1031622 A, 1989. 03. 08,

CN 1530345 A, 2004. 09. 22,

CN 202865133 U, 2013. 04. 10,

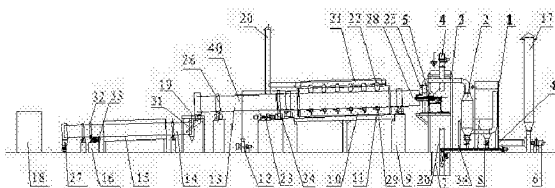
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种铁磷氧化处理设备

(57) 摘要

本发明公开了一种铁磷氧化处理设备,包括圆形氧化窑、圆形冷却窑、电控柜、进料装置、换热器、袋式除尘器,冷却窑设置在氧化窑的下方,铁磷粉从氧化窑进入加热氧化流入冷却窑,本发明设计巧妙,方便实用,充分利用铁磷氧化反应释放的热量,尽量减少外界施加的升温热量,铁磷氧化充分,产品质量高,各处密封,内部采用耐高温纤维模块保温,节能降耗,而且还可以排出废气中的将铁磷粉回收再利用,节约了资源,降低了生产成本,提高了工作效率。



1. 一种铁磷氧化处理设备,其特征在于:包括圆形氧化窑、圆形冷却窑、电控柜、进料装置、换热器、袋式除尘器;所述氧化窑通过托轮架固定在氧化窑墩上方,与水平面呈 $1-5^{\circ}$ 夹角,进料口在高端,氧化窑内部设有转筒一,电机一带动大齿轮一再带动转筒一旋转,氧化窑分为燃烧室和氧化室,氧化室设置在燃烧室的低端,燃烧室外壳内侧设有耐高温纤维棉,燃烧室外侧设有5-10个带调节阀的燃烧器,燃烧室上方设有2-8排烟口,所述排烟口通过横管连通在一起,出口与排气烟囱连通,冷却窑设置在氧化窑的下方,所述氧化室最低端的出口连通冷却窑的进口;所述冷却窑固定在冷却窑墩上方,与水平面呈 $1-5^{\circ}$ 夹角,进口在高端,冷却窑内部设有转筒二,电机二带动大齿轮二再带动转筒二旋转,冷却窑外部包有冷却水罩,冷却窑的最低端设有出料口;进料装置设置在进料口一侧,所述进料装置包括斗提机、螺旋机一、料仓,所述斗提机的下端设置在地下原料库里,斗提机的上端连通料仓,料仓出口与螺旋机一连通,螺旋机一连通进料口;进料口上面开口与换热器上端连通,换热器侧端通过管道连通袋式除尘器,换热器另一侧设有冷却水管,换热器的出口连接循环冷水池,袋式除尘器的出口连通螺旋机二一端,螺旋机二另一端连通地下原料库,袋式除尘器的一侧设有出灰孔,通过吸风机将袋式除尘器内的剩余烟尘通过热气烟囱排出。

2. 根据权利要求1所述的一种铁磷氧化处理设备,其特征在于:所述氧化窑墩为3个,电机一、大齿轮一设置在中间的氧化窑墩的一侧。

3. 根据权利要求1所述的一种铁磷氧化处理设备,其特征在于:所述冷却窑墩为3个,电机二、大齿轮二设置在中间的冷却窑墩的一侧。

4. 根据权利要求1所述的一种铁磷氧化处理设备,其特征在于:所述转筒一与耐高温纤维棉之间距离为100-300mm。

5. 根据权利要求1所述的一种铁磷氧化处理设备,其特征在于:所述耐高温纤维棉设置为圆弧扇形模块。

6. 根据权利要求1所述的一种铁磷氧化处理设备,其特征在于:所述排烟口设置在燃烧器的上方。

7. 根据权利要求5所述的一种铁磷氧化处理设备,其特征在于:所述模块中间设有通孔,氧化室外壳内壁上设有锚固钉固定模块。

8. 根据权利要求1所述的一种铁磷氧化处理设备,其特征在于:所述换热器中间为圆柱体,上下两端为圆锥体,所述圆柱体中间设有5-100根竖直的细管。

一种铁磷氧化处理设备

技术领域

[0001] 本发明属于永磁铁氧体生产设备技术领域,具体涉及一种铁磷氧化处理设备。

背景技术

[0002] 铁磷是轧钢厂热轧钢材时,钢材表层剥落的氧化皮,其中低碳钢铁磷是某些永磁铁氧体的主原料。

[0003] 铁磷的主要成分是:大量 Fe_3O_4 和少量的金属铁,而 Fe_3O_4 (二价铁)和金属铁必须转化成 Fe_2O_3 (即三价铁),方可用其他主原料 $SrCO_3$ (或 $BaCO_3$)反应,生成永磁铁氧体。

[0004] 常规做法是:将铁磷粉与 $SrCO_3$ (或 $BaCO_3$)粉搅拌、混合,造成小球团送入回转窑,该回转窑为内热式,一般长18~21m,在窑前再接一条长9~13m链篦机,由链条带动篦子板(约300余块)循环转动,铁磷小球团被送入篦子板上堆起,跟随向前移动,用引风机将回转窑热废气引出,穿过篦子板将球中铁磷氧化,然后再送入回转窑进行高温烧结;这种方式的缺点:1、能耗高,回转窑前的烧结热量要兼顾回转窑链篦机使用,而且链篦机不易密封,漏气大,热量损失多;2、篦子板是易损件,反复加热冷却,破损快,成本大;3、回转窑引出的废气已是燃烧使用过的气体,含氧量低,且球团密实,空气渗入氧化铁磷不易,因而生产出的永磁铁氧体性能不稳定,一致性不好,产品档次不高。

发明内容

[0005] 为解决上述问题,本发明公开了一种铁磷氧化处理设备,内部采用耐高温纤维模块,充分利用铁磷氧化反应释放的热量,尽量减少外界施加的升温热量,节能降耗,铁磷氧化充分,产品质量高。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种铁磷氧化处理设备,其特征在于:包括圆形氧化窑、圆形冷却窑、电控柜、进料装置、换热器、袋式除尘器;所述氧化窑通过托轮架固定在氧化窑墩上方,与水平面呈 $1-5^\circ$ 夹角,进料口在高端,氧化窑内部设有转筒一,电机一带动大齿轮一再带动转筒一旋转,氧化窑分为燃烧室和氧化室,氧化室设置在燃烧室的低端,燃烧室外壳内侧设有耐高温纤维棉,燃烧室外侧设有5-10个带调节阀的燃烧器,燃烧室上方设有2-8排烟口,所述排烟口通过横管连通在一起,出口与排气烟囱连通,冷却窑设置在氧化窑的下方,所述氧化室最低端的出口连通冷却窑的进口;所述冷却窑固定在冷却窑墩上方,与水平面呈 $1-5^\circ$ 夹角,进口在高端,冷却窑内部设有转筒二,电机二带动大齿轮二再带动转筒二旋转,冷却窑外部包有冷却水罩,冷却窑的最低端设有出料口;进料装置设置在进料口一侧,所述进料装置包括斗提机、螺旋机一、料仓,所述斗提机的下端设置在地下原料库里,斗提机的上端连通料仓,料仓出口与螺旋机一连通,螺旋机一连通进料口;进料口上面开口与换热器上端连通,换热器侧端通过管道连通袋式除尘器,换热器另一侧设有冷却水管,换热器的出口连接循环水冷水池,袋式除尘器的出口连通螺旋机二一端,螺旋机二另一端连通地下原料库,袋式除尘器的一侧设有出灰孔,通过吸风机将袋式除尘器内的剩余烟尘通过热气烟囱排出。

[0008] 作为本发明的一种改进,所述氧化窑墩为3个,电机一、大齿轮一设置在中间的氧化窑墩的一侧。

[0009] 作为本发明的一种改进,所述冷却窑墩为3个,电机二、大齿轮二设置在中间的冷却窑墩的一侧。

[0010] 作为本发明的一种改进,所述转筒一与耐高温纤维棉之间距离为100-300mm。

[0011] 作为本发明的一种改进,所述耐高温纤维棉设置为圆弧扇形模块。

[0012] 作为本发明的一种改进,所述燃烧器设置在燃烧室的侧下方,燃烧器的燃烧口对准转筒一的下母线。

[0013] 作为本发明的一种改进,所述排烟口设置在燃烧器的上方。

[0014] 作为本发明的一种改进,所述模块中间设有通孔,氧化室外壳内壁上设有锚固钉固定模块。

[0015] 作为本发明的一种改进,所述换热器中间为圆柱体,上下两端为圆锥体,所述圆柱体中间设有5-100根竖直的细管。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 本发明所述的一种铁磷氧化处理设备,工作原理是:根据铁磷氧化的化学反应式: $4\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{O}_2 = 6\text{Fe}_2\text{O}_3$,反应时在 400°C 和 800°C 左右是反应峰值,反应释放的热量 $Q_1 >$ 物料升温所需热量 Q_2 ,本发明充分利用铁磷氧化反应时内部反应释放的热量,尽量减少外界施加的升温热量,使得反应持续下去,节能降耗,铁磷氧化充分,能够得到合格的 Fe_2O_3 ,产品质量高,且能进行工业化生产。

[0018] 本发明的生产过程如下:

[0019] 铁磷粉→原料库→斗提机→螺旋机一→氧化窑→冷却窑→下道工序;

[0020] 氧化窑→换热器→袋式除尘器→吸风机排出;

[0021] 袋式除尘器→细粉回收返回→螺旋机二→原料库;

[0022] 铁磷粉堆放在地下原料库里,斗提机将铁磷粉带到上端的料仓里,再通过螺旋机一进入进料口,在燃烧室的转筒一内,鼓风机工作吹进空气,5-10燃烧器的燃烧口对准转筒一与耐高温纤维棉之间加热,加热温度为 $700-800^\circ\text{C}$,当铁磷粉开始氧化,内部反应释放热量,逐步关闭燃烧器,最后只保留一个燃烧器燃烧加热,乙炔气体的使用量为原有的20-30%,既节能降耗,而且铁磷氧化充分,铁磷粉经过燃烧室后,在倾斜旋转后进入氧化室降温氧化,然后再进入冷却窑,冷却,出窑,在此过程中,冷却窑,氧化窑,物料输各连接处、各节点均密封,无泄露,保证炉体内的温度,使铁磷完全氧化,本发明采用耐高温纤维模块,保温效果比普通的窑增加70-80%,更加节约乙炔使用量,燃烧器烧出的废气经排烟口从气烟囱排出,转筒一内部反应后产生的烟气、细粉从进料口上面的开口流入换热器上端,换热器另一侧设有水管,进水冷却换热器,使细粉冷却后从换热器侧端通过管道流入连通袋式除尘器,经换热后从换热器流出的热水流入热水储存箱,另作他用,冷却的细粉、烟气进入袋式除尘器后,不会烫坏除尘袋,经过袋式除尘器过滤后,细粉被粘附,烟气从袋式除尘器一侧的出灰孔,通过吸风机剩余烟尘通过热气烟囱排出,袋式除尘器内被粘附的细粉从螺旋机二进入地下原料库,铁磷粉充分利用,不浪费资源。

[0023] 本发明所述的一种铁磷氧化处理设备,设计巧妙,方便实用,充分利用铁磷氧化反应释放的热量,尽量减少外界施加的升温热量,铁磷氧化充分,产品质量高,各处密封,内部

采用耐高温纤维模块,节能降耗,而且还可以将铁鳞粉排出细粉回收,节约资源,降低了生产成本,提高了工作效率。

附图说明

[0024] 图1为本发明的结构示意图。

[0025] 图2为本发明所述的耐高温纤维棉模块示意图。

[0026] 图3为本发明所述的燃烧室剖面图。

[0027] 图4为本发明所述的换热器剖面图。

[0028] 附图标记列表:

[0029] 1、袋式除尘器,2、换热器,3、料仓,4、斗提机,5、螺旋机一,6、吸风机,7、原料库,8、螺旋机二,9、氧化窑墩,10、燃烧室,11、燃烧器,12、鼓风机,13、氧化窑,14、冷却窑,15、冷却水罩,16、冷却窑墩,17、热气烟囱,18、电控柜,19、出口,20、排气烟囱,21、横管,22、排烟口,23、电机一,24、大齿轮一,25、进料口上面开口,26、托轮架,27、出料口,28、进料口,29、调节阀,30、进料装置,31、冷却窑的进口,32、大齿轮二,33、电机二,34、冷却水管,35、细管,36、耐高温纤维棉模块,37、通孔,38、转筒一,39、锚固钉固定模块,40、氧化室,41、出灰孔。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体实施方式,进一步阐明本发明,应理解下述具体实施方式仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0031] 如图所示,本发明所述的一种铁鳞氧化处理设备,包括圆形氧化窑13、圆形冷却窑14、电控柜18、进料装置30、换热器2、袋式除尘器1;所述氧化窑13通过托轮架26固定在氧化窑墩9上方,与水平面呈 $1-5^{\circ}$ 夹角,进料口28在高端,可以使铁鳞粉旋转往后方流去,其中 $2-3^{\circ}$ 角度最佳;氧化窑13内部设有转筒一38,电机一23带动大齿轮一24再带动转筒一38旋转,氧化窑13分为燃烧室10和氧化室40,氧化室40设置在燃烧室10的低端(后端),燃烧室10外壳与转筒一38之间设有耐高温纤维棉,燃烧室10外侧设有5-10个带调节阀29的燃烧器11,调节阀29可以随时关闭燃烧器11,燃烧器11的燃烧口穿过燃烧室10外壳设置在转筒一38与耐高温纤维棉36之间,转筒一38与耐高温纤维棉36之间有100-200mm的间隙,燃烧室10的低端通过管道与鼓风机12连通,鼓风机12可以提供燃烧需要的空气,燃烧室10上方设有2-8排烟口22,所述排烟口22通过横管21连通在一起,横管21出口与排气烟囱20连通,冷却窑14设置在氧化窑13的下方,所述氧化室40最低端的出口19连通冷却窑的进口31;所述冷却窑14固定在冷却窑墩16上方,与水平面呈 $1-5^{\circ}$ 夹角,进口31在高端,冷却窑14内部设有转筒二,电机二33带动大齿轮二32再带动转筒二旋转,冷却窑14外部包有冷却水罩15,冷却窑14的最低端设有出料口27;电控柜18设置在出料口27一侧,进料装置30设置在进料口28一侧,所述进料装置30包括斗提机4、螺旋机一5、料仓3,所述斗提机4的下端设置在地下原料库7里,斗提机4的上端连通料仓3,料仓3出口与螺旋机一5连通,螺旋机一5连通进料口28;进料口28上面开口25与换热器2上端连通,换热器2侧端通过管道连通袋式除尘器1,换热器2另一侧设有冷却水管34,换热器2的出口连接热水储存箱,袋式除尘器1的出口连通螺旋机二8一

端,螺旋机二8另一端连通地下原料库7,袋式除尘器1的一侧设有出灰孔41,通过吸风机6将袋式除尘器1内的剩余烟尘通过热气烟囱17排出。

[0032] 为了防止氧化窑13长度过长,其重量会引起氧化窑中间下弯,本发明将所述氧化窑墩9设置为3个,中间的氧化窑墩起到支撑作用,防止氧化窑13变形,电机一23、大齿轮一24设置在中间的氧化窑墩的一侧,电机一23设置在中间,可以轻松带动转筒一38转动,不会变形;同理为了防止冷却窑14长度过长,其重量会引起冷却窑14中间下弯,本发明将所述冷却窑墩16设置为3个,中间的冷却窑墩起到支撑作用,防止冷却窑14变形,电机二33、大齿轮二32设置在中间的冷却窑墩的一侧。

[0033] 本发明所述转筒一38与耐高温纤维棉36之间有100-300mm距离,燃烧器11的燃烧口对准转筒一38与耐高温纤维棉之间加热,加热温度为700-800℃,热能在转筒一38与纤维棉之间流转,保温效果好,转筒一内的铁鳞粉氧化充分,所产生的废气从排烟口22流出,所述排烟口22设置在燃烧器11的上方,为了更好的留住热能,保温、节能,本发明将耐高温纤维棉压制为圆弧扇形模块36,如图2所示,所述模块耐热性能更好,能够使燃烧室内更加保温,节约燃烧气体。

[0034] 为了使火焰能够充分燃烧、合理的利用资源,根据空气动力学原理,本发明将所述燃烧器11设置在燃烧室10的侧下方,燃烧器11的燃烧口对准转筒一38的下母线,燃烧器11水平放置,如图3所示,燃烧时,火焰烧转筒一38的下方,转筒一旋转,使转筒的各个地方都能够被加热,提高燃烧效率,而且燃烧器11的燃烧口对准转筒一38的下母线,火焰围绕转筒转270°,产生的废气由排气烟囱20排出,利用率高,燃烧充分。

[0035] 本发明的在所述模块36中间设有通孔37,氧化室10外壳内壁上设有锚固钉固定模块39,便于将模块36安装在氧化室10外壳内壁上,排布方便,简单易行。

[0036] 本发明将所述换热器2中间为圆柱体,直径大,上下两端为圆锥体,圆锥口小,与管道的直径相同,便于安装,所述圆柱体内部中间设有5-100根竖直的细管35,转筒一38内部反应后产生的烟气、细粉从进料口28上面的开口流入换热器上端,从细管35内部经过,此时从换热器另一侧冷却水管34进水冷却细管35外部,使细管35内的细粉冷却,细粉、烟气进入袋式除尘器1后,不会烫坏除尘袋,换热器2由于进口处是圆锥口,烟气进来的总量不变,中间设置圆柱体,直径变大,所流过每根细管的烟气减少,温度能够很快降低,保证了冷却效果,根据换热器2直径不同,所述细管35的直径在1-5cm之间。

[0037] 本发明所述的一种铁鳞氧化处理设备,设计巧妙,方便实用,充分利用铁鳞氧化反应释放的热量,尽量减少外界施加的升温热量,铁鳞氧化充分,产品质量高,各处密封,内部采用耐高温纤维模块,节能降耗,而且还可以将铁鳞粉排出细粉回收,节约资源,降低了生产成本,提高了工作效率。

[0038] 本发明方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。

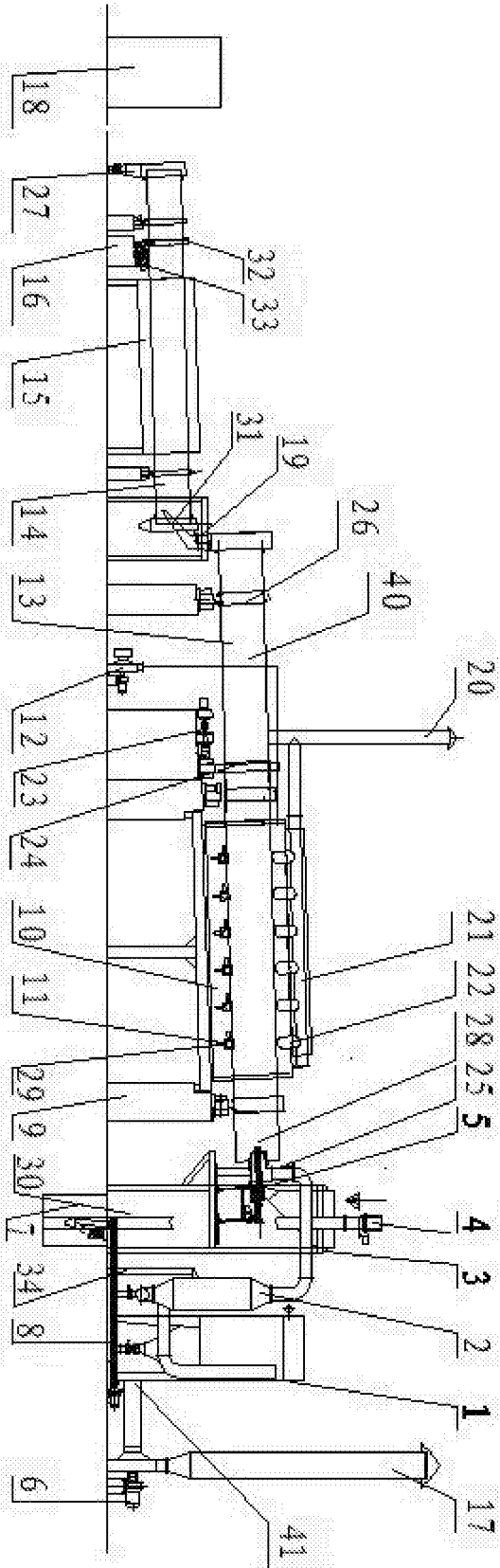


图1

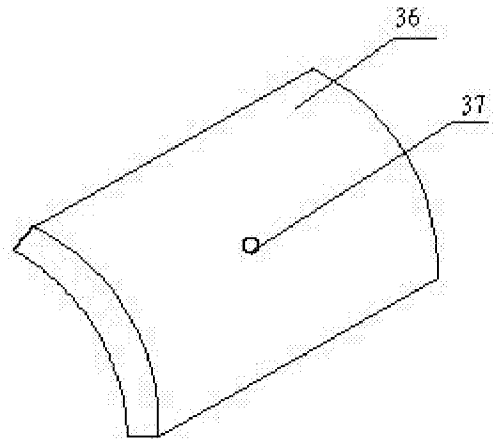


图2

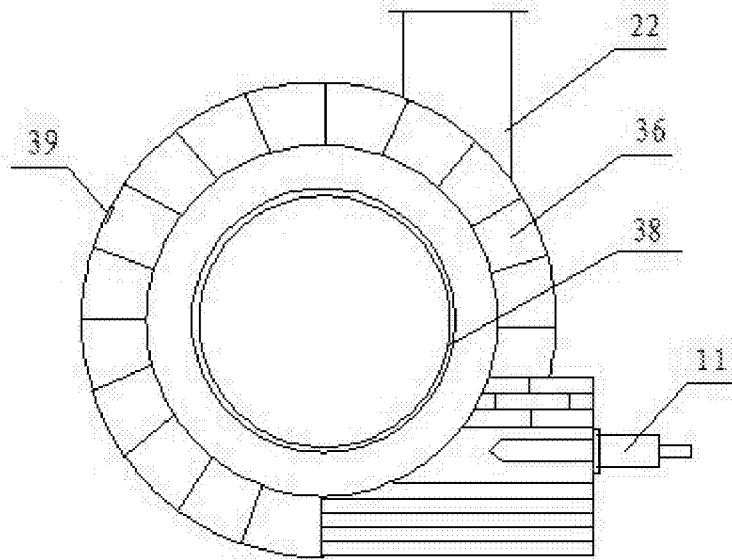


图3

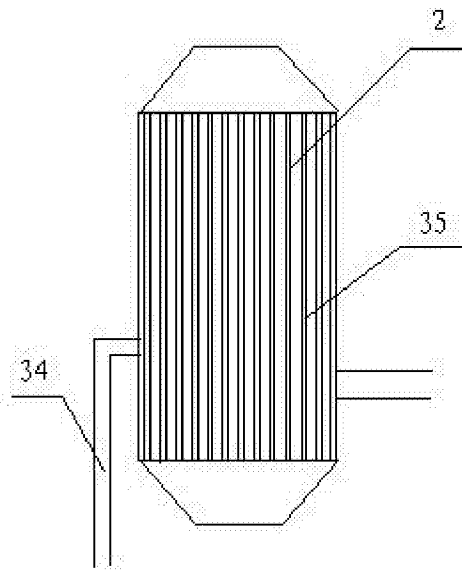


图4