



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104107646 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201310135876. 2

(22) 申请日 2013. 04. 18

(71) 申请人 天津奥利环保设备有限公司

地址 301700 天津市武清区开发区福源道
18 号 511-32 (集中办公区)

(72) 发明人 章崎平 陈耀祯 李永胜 荀浩亮
马艳

(74) 专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理
有限公司 12211

代理人 杨慧玲

(51) Int. Cl.

B01F 3/04 (2006. 01)

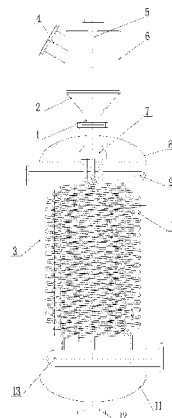
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

氨水制备装置

(57) 摘要

本发明提供一种氨水制备装置,包括一筒体和吸氨器,筒体内设有至少一组盘管和冷却单元,盘管内通有氨水;吸氨器设有氨水容器,氨水容器的上方设有气氨入口管和水入口管,氨水容器的下方设有一氨水出口,氨水出口与盘管连接;冷却单元包括喷淋管,喷淋管位于筒体内盘管的上方,筒体内盘管的下方连接一氨水出口管;筒体下方还设有出水口。本装置利用文丘里(管)原理使氨气与水混合生成氨水,即利用装置本身自带的能量,节省了能源;氨水在盘管内处于湍流状态,氨水浓度均匀,利于热量传递;采用喷淋式冷却方式,在盘管外产生液膜,传热效率高,节约了冷却水用量;盘管式结构具有结构简单、便于加工、成本低、传热效果好、安全可靠的优点。



1. 一种氨水制备装置,包括一筒体,筒体内设有至少一组盘管和冷却单元,盘管内通有氨水;其特征在于:还包括一吸氨器,所述吸氨器设有氨水容器,氨水容器的上方设有气氨入口管和水入口管,所述水入口管管口高度低于气氨入口管管口高度,氨水容器的下方设有一氨水出口,所述氨水出口与盘管连接;所述冷却单元为喷淋式冷却单元,包括喷淋管,喷淋管位于筒体内盘管的上方,筒体内盘管的下方连接一氨水出口管;筒体下方还设有出水口。

2. 根据权利要求1所述的氨水制备装置,其特征在于:所述氨水容器与盘管间连接一氨水分布器。

3. 根据权利要求2所述的氨水制备装置,其特征在于:所述盘管为3组,并列地连接在氨水分布器上,且盘管均为垂直布置的不锈钢蛇形管。

4. 根据权利要求1或2所述的氨水制备装置,其特征在于:所述氨水容器的氨水出口处设有压力表,盘管下方的氨水出口管上设有温度计。

5. 根据权利要求4所述的氨水制备装置,其特征在于:所述氨水容器为旋转壳体结构,其上部为圆柱壳体,其下部为锥体壳体结构,所述气氨入口管与氨水容器的中心轴线夹角为 60° 。

6. 根据权利要求5所述的氨水制备装置,其特征在于:所述水入口管为文丘里管,且与氨水容器共轴线。

7. 根据权利要求1所述的氨水制备装置,其特征在于:所述筒体的上方连接一上封头,其下方连接一下封头,氨水出口管位于下封头内。

氨水制备装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种氨水制备装置,属于电厂脱硝技术领域。

背景技术

[0002] 在工业生产中,经常需要配制大量的氨水,而氨气在溶于水的过程中要释放大量的热。若不采取妥善的降温处理,将导致氨水体系温度升高,但氨水温度超过 60℃ 以后,氨气很容易挥发,加大了氨水的配制难度。尤其是在配制高浓度氨水时,浓度越高,氨气越容易挥发,配制难度更大。因此,在配氨过程中需要对氨水进行循环冷却。一方面是通过冷却降低氨水体系的温度;另一方面是加强循环确保氨水的混合均匀,加快配制速度。

[0003] 目前氨水的制备一般都采用液氨来配制,现使用液氨配制氨水的装置在操作时基本都存在着危险,如果操作不当,极易存在安全事故隐患。并且所配制的氨水浓度变化大、不易掌控其浓度,易出现浓度不均匀的情况,影响后工段生产。另外,现有氨水制备装置在配制时对氨水的冷却不均匀,冷却速度和效果不佳,容易形成大量氨气的挥发,导致大量氨气的损失,造成资源的浪费,同时大量的氨气排放在空气中会造成环境污染,影响人们的健康。

发明内容

[0004] 本发明要解决的问题是提供一种氨水浓度均匀、冷却效果好、节省能源、安全可靠的氨水制备装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是一种氨水制备装置,包括一筒体和吸氨器,筒体内设有至少一组盘管和冷却单元,盘管内通有氨水;所述吸氨器设有氨水容器,氨水容器的上方设有气氨入口管和水入口管,所述水入口管管口高度低于气氨入口管管口高度,氨水容器的下方设有一氨水出口,所述氨水出口与盘管连接;所述冷却单元为喷淋式冷却单元,包括喷淋管,喷淋管位于筒体内盘管的上方,筒体内盘管的下方连接一氨水出口管;筒体下方还设有出水口。

[0006] 氨水在盘管中自上而下流动,盘管内的氨水经过与喷淋式的冷却水换热,氨水汇总后,经筒体下方的氨水出口管排出;冷却水喷淋管设在盘管上部,管道下端设有喷头,水从喷头喷出,淋降到盘管上,带走氨水的热量;盘管底部可设有一个冷却水收集器,从盘管表面落下的水滴落在收集器中,再由冷却水输送管道送到冷却水塔进行降温。

[0007] 进一步的,所述氨水容器与盘管间连接一氨水分布器;所述盘管为 3 组,并列地连接在氨水分布器上,且盘管均为垂直布置的不锈钢蛇形管。采用并联盘管式结构,氨水流入氨水分布器中,氨水分布器与并联的盘管相连,使氨水冷却速度加快,冷却更加均匀。

[0008] 进一步的,所述氨水容器的氨水出口处设有压力表,盘管下方的氨水出口管上设有温度计;所述氨水容器为旋转壳体结构,其上部为圆柱壳体,其下部为锥体壳体结构,所述气氨入口管与氨水容器的中心轴线夹角为 60°;所述水入口管为文丘里管,且与氨水容器共轴线。

[0009] 进一步的,所述筒体的上方连接一上封头,其下方连接一下封头,氨水出口管位于下封头内。下封头具有冷却水收集器的作用。

[0010] 本发明具有的优点和积极效果是:本装置中,吸氨器利用流体自身的势能转化成动能,形成负压区域,即利用文丘里(管)原理使氨气自动吸入吸氨器内,并与水混合生成氨水,利用了本身自带的能量,节省了能源的消耗;当盘管内流体存在温差时,盘管会随流体产生热胀冷缩,即盘管可自由伸缩,这样盘管就不会对与之连接的零部件产生不良影响;本装置中氨水在盘管内处于湍流状态,氨水浓度均匀,且利于热量传递;本装置中,氨水的冷却方式是冷却水的喷淋式结构,当冷却水在喷淋过程中,水会在盘管外产生液膜,这样液膜就会与盘管内的氨水换热,为氨水降温,提高了传热效率,同时液膜与大气换热,也对氨水起到了一定的降温作用,节约了冷却水用量;本装置采用盘管式结构,具有结构简单、便于加工、成本低、传热效果好、安全可靠的优点。

附图说明

[0011] 图1是本发明具体实施方式的氨水制备装置的结构示意图。

[0012] 图中:

- | | | | |
|--------|-----------|---------|---------|
| [0013] | 1. 氨水出口 | 2. 锥壳 | 3. 筒体 |
| [0014] | 4. 气氨入口管 | 5. 水入口管 | 6. 吸氨器 |
| [0015] | 7. 氨水分布器 | 8. 上封头 | 9. 喷淋管 |
| [0016] | 10. 盘管 | 11. 下封头 | 12. 出水口 |
| [0017] | 13. 氨水出口管 | | |

具体实施方式

[0018] 下面结合附图列举以下具体实施例对本发明做进一步的阐述。

[0019] 本实施例是一种氨水制备装置,如图1所示,包括一筒体3和吸氨器6,筒体3内设有3组并联连接的盘管10和一冷却单元,盘管10内通有氨水;吸氨器6设有氨水容器,氨水容器的上方设有气氨入口管4和水入口管5,氨水容器内,水入口管5管口高度低于气氨入口管4管口高度,氨水容器的下方设有一氨水出口1,氨水出口1与盘管10连接;氨水容器与盘管间连接一氨水分布器7,3组盘管并列地连接在氨水分布器7上,且盘管10均为垂直布置的不锈钢蛇形管;冷却单元为喷淋式冷却单元,包括喷淋管9,喷淋管9位于筒体内盘管10的上方,筒体内盘管10的下方连接一氨水出口管13;筒体的上方连接一上封头8,其下方连接一下封头11,氨水出口管13位于下封头11内,下封头11设有出水口12。

[0020] 本实施例中,氨水容器的氨水出口1处设有压力表,盘管10下方的氨水出口管13上设有温度计;氨水容器为旋转壳体结构,其上部为圆柱壳体,其下部为锥体壳体结构,气氨入口管4与氨水容器的中心轴线夹角为 60° ;水入口管5为文丘里管,且与氨水容器共轴线。

[0021] 本实施例中,接触氨水部位的材质均为304不锈钢,保证材质耐低温使用工况;吸氨器出口设有压力表,检测合成后氨水的压力;氨水出口管处设有温度计,指示现场温度;下封头冷却水出口处设有温度计,指示现场温度;底部设有腿式支座,用来支撑整体设备的重量。

[0022] 本实施例中,水入口管 5 通过水入口法兰与吸氨器的上端盖连接;吸氨器上的锥壳 2 末端,即氨水出口 1 处与氨水出口法兰连接;氨水分布器 7 与氨水出口法兰连接。

[0023] 工作原理:如图 1 所示,氨水制备装置,其上部为吸氨器,气氨入口管及水入口与氨水容器连接,使水高速喷入氨水容器中,利用水自身的势能转化成动能,形成负压区域,使气氨自动吸入容器内并与水混合,混合后的氨水通过氨水分布器,进入氨水盘管内;同时,位于盘管上方的冷却水喷淋管向盘管喷射冷却水,使盘管内的氨水经过换热降温,在筒体底部汇总后,由氨水出口管排出筒体,进入下一工序;从盘管表面落下的水滴落在收集器(下封头)中,再由冷却水输送管道送到冷却水塔进行降温。

[0024] 以上对本发明的实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

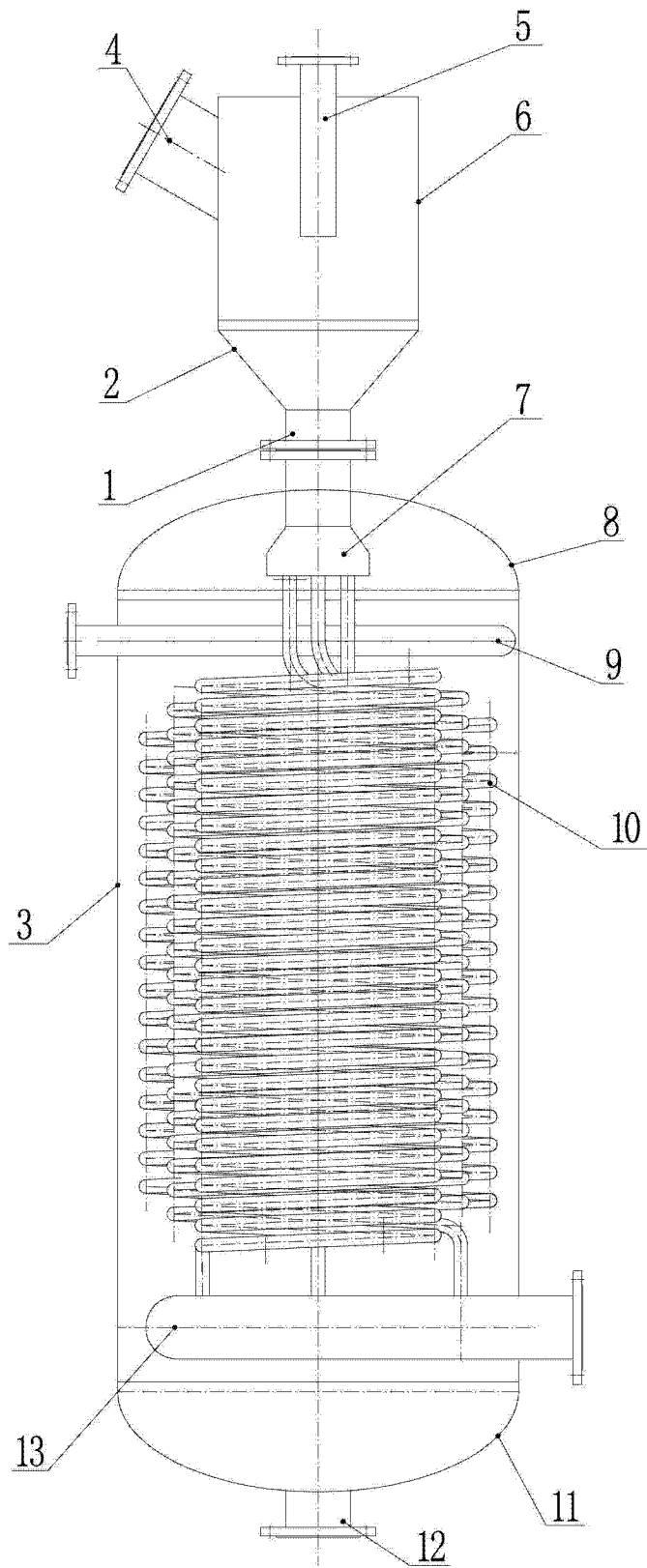


图 1