



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106215660 A

(43)申请公布日 2016. 12. 14

(21)申请号 201610721506.0

(22)申请日 2016.08.25

(71)申请人 灵宝金源晨光有色矿冶有限公司

地址 472500 河南省三门峡市灵宝市道南
工业区鼎源路中段

(72)发明人 叶永乐 马洪文 杜建廷 雒彩军
方世中 方俊文 李文亭 张朝辉
许海敏 董宁宁

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通
合伙) 41104

代理人 时立新

(51)Int.Cl.

B01D 53/78(2006.01)

B01D 53/50(2006.01)

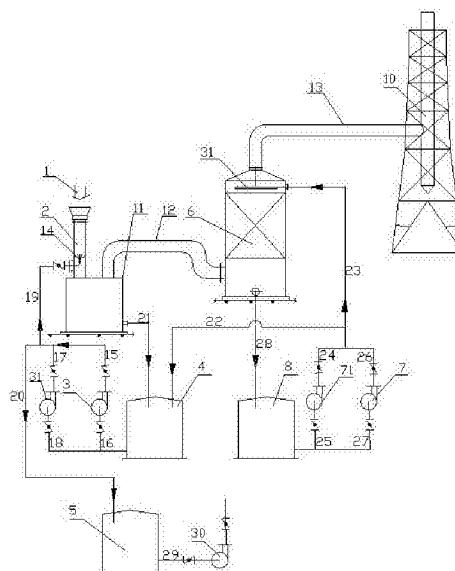
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种回收尾气中SO₂的系统

(57)摘要

本发明公开了一种回收尾气中SO₂的系统,它包括第一级循环回收系统和第二级循环回收系统,第一级循环回收系统包括洗涤器、第一回收泵、转运筒和第一循环槽,洗涤器的上部设置有出气方向朝下的洗涤器进气口,洗涤器的下部设置有洗涤器出料口,洗涤器内部设置有喷淋方向朝上的第一喷淋头;第二级循环回收系统包括反应塔、第二回收泵和第二循环槽,反应塔的顶部设置反应塔出气口,反应塔的底部设置有反应塔出液口,反应塔的中下部设置有反应塔进气口,反应塔内部设置有喷淋方向朝下的第二喷淋头。本发明优点在于能够实现尾气中SO₂的多级循环回收,资源利用率高,回收效率高,减少了环境污染。



1. 一种回收尾气中SO₂的系统,其特征在于:它包括第一级循环回收系统和第二级循环回收系统,第一级循环回收系统包括洗涤器、第一回收泵、转运筒和第一循环槽,洗涤器为竖向设置的筒体,洗涤器的上部设置有出气方向朝下的洗涤器进气口,洗涤器的下部设置有洗涤器出料口,洗涤器内部位于洗涤器进气口和洗涤器出料口之间的位置处设置有喷淋方向朝上的第一喷淋头,第一回收泵的进口和出口分别连接有第一进液管和第一出液管,第一喷淋头通过第一喷淋管与第一出液管连通,第一进液管与第一循环槽连通;转运筒的上部设置有转运筒进料口和转运筒出气口,转运筒的下部设置有转运筒出液口,转运筒进料口与洗涤器出料口连通,转运筒出液口通过第一连接管与第一循环槽连通;

第二级循环回收系统包括反应塔、第二回收泵和第二循环槽,反应塔的顶部设置反应塔出气口,反应塔的底部设置有反应塔出液口,反应塔的中下部设置有反应塔进气口,反应塔内部位于反应塔进气口和反应塔出气口之间的位置处设置有喷淋方向朝下的第二喷淋头;第二回收泵的进口和出口分别连接有第二进液管和第二出液管,第二喷淋头通过第二喷淋管与第二出液管连通,第二出液管还通过回流管与第一循环槽连通,第二进液管与第二循环槽连通;反应塔出液口通过第二连接管与第二循环槽连通。

2. 根据权利要求1所述的回收尾气中SO₂的系统,其特征在于:它还包括贮槽,贮槽通过导液管与所述第一出液管连通,贮槽下部连接有排液管,排液管上设置有第三回收泵,第三回收泵两侧的排液管上分别设置有阀门。

3. 根据权利要求2所述的回收尾气中SO₂的系统,其特征在于:所述第三回收泵为工程塑料泵。

4. 根据权利要求1或2所述的回收尾气中SO₂的系统,其特征在于:它还包括烟囱,烟囱通过排气管与所述反应塔出气口连通。

5. 根据权利要求4所述的回收尾气中SO₂的系统,其特征在于:所述第一回收泵的一侧并联有第一备用泵,第一备用泵的进口通过第一短接进管与第一进液管连通,第一备用泵的出口通过第一短接出管与第一出液管连通,第一短接进管和第一短接出管上均设置有阀门;

所述第二回收泵的一侧并联有第二备用泵,第二备用泵的进口通过第二短接进管与第二进液管连通,第二备用泵的出口通过第二短接出管与第二出液管连通,第二短接进管和第二短接出管上均设置有阀门。

6. 根据权利要求5所述的回收尾气中SO₂的系统,其特征在于:所述第一回收泵、第二回收泵、第一备用泵和第二备用泵均为工程塑料泵。

7. 根据权利要求1所述的回收尾气中SO₂的系统,其特征在于:所述所述第一喷淋管、第一进液管、第一出液管、第二进液管和第二出液管上均设置有阀门。

一种回收尾气中SO₂的系统

技术领域

[0001] 本发明属于硫酸制造技术领域,尤其涉及一种回收尾气中SO₂的系统。

背景技术

[0002] 目前,经二吸塔吸收后的硫酸尾气中仍然含有一定量的SO₂,需要对其进行处理达标后才能排放。但是现有处理含有SO₂尾气的方法一般采用氨水法、钠碱法、钙法,一级反应塔吸收SO₂,吸收效率低,系统难以控制,产生的亚硫酸铵、亚硫酸钠、硫酸钙等用途不广,并且还需要进行再处理后库存堆放,不但造成了资源浪费,而且又污染了环境。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种回收尾气中SO₂的系统,能够实现尾气中SO₂的多级循环回收,资源利用率高,回收效率高,减少了环境污染。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种回收尾气中SO₂的系统,它包括第一级循环回收系统和第二级循环回收系统,第一级循环回收系统包括洗涤器、第一回收泵、转运筒和第一循环槽,洗涤器为竖向设置的筒体,洗涤器的上部设置有出气方向朝下的洗涤器进气口,洗涤器的下部设置有洗涤器出料口,洗涤器内部位于洗涤器进气口和洗涤器出料口之间的位置处设置有喷淋方向朝上的第一喷淋头,第一回收泵的进口和出口分别连接有第一进液管和第一出液管,第一喷淋头通过第一喷淋管与第一出液管连通,第一进液管与第一循环槽连通;转运筒的上部设置有转运筒进料口和转运筒出气口,转运筒的下部设置有转运筒出液口,转运筒进料口与洗涤器出料口连通,转运筒出液口通过第一连接管与第一循环槽连通;

第二级循环回收系统包括反应塔、第二回收泵和第二循环槽,反应塔的顶部设置反应塔出气口,反应塔的底部设置有反应塔出液口,反应塔的中下部设置有反应塔进气口,反应塔内部位于反应塔进气口和反应塔出气口之间的位置处设置有喷淋方向朝下的第二喷淋头;第二回收泵的进口和出口分别连接有第二进液管和第二出液管,第二喷淋头通过第二喷淋管与第二出液管连通,第二出液管还通过回流管与第一循环槽连通,第二进液管与第二循环槽连通;反应塔出液口通过第二连接管与第二循环槽连通。

[0005] 它还包括贮槽,贮槽通过导液管与所述第一出液管连通,贮槽下部连接有排液管,排液管上设置有第三回收泵,第三回收泵两侧的排液管上分别设置有阀门。

[0006] 所述第三回收泵为工程塑料泵。

[0007] 它还包括烟囱,烟囱通过排气管与所述反应塔出气口连通。

[0008] 所述第一回收泵的一侧并联有第一备用泵,第一备用泵的进口通过第一短接进管与第一进液管连通,第一备用泵的出口通过第一短接出管与第一出液管连通,第一短接进管和第一短接出管上均设置有阀门;

所述第二回收泵的一侧并联有第二备用泵,第二备用泵的进口通过第二短接进管与第二进液管连通,第二备用泵的出口通过第二短接出管与第二出液管连通,第二短接进管和

第二短接出管上均设置有阀门。

[0009] 所述第一回收泵、第二回收泵、第一备用泵和第二备用泵均为工程塑料泵。

[0010] 所述所述第一喷淋管、第一进液管、第一出液管、第二进液管和第二出液管上均设置有阀门。

[0011] 本发明的有益效果：

含有的SO₂的硫酸尾气从洗涤器的洗涤器进气口进入与第一喷淋头喷出的含有的H₂O₂液体和稀硫酸液体逆向接触反应生成40%左右的稀硫酸流入第一循环槽中，H₂O₂液体浓度继续降低，稀硫酸浓度升高，混合液体需要定量排入到贮槽里存放。未吸收的完全的含有SO₂的硫酸尾气再进入反应塔里和第二喷淋头喷出的H₂O₂液体逆向接触，且大部分SO₂参与反应生成稀硫酸后流入第二循环槽中，第二循环槽中的液体少量部分串入第一循环槽中补充其H₂O₂液体的量。回收SO₂后的尾气经烟囱达标排放。储存在贮槽里的40%左右稀硫酸通过第三回收泵供磷铵系统或其他生产。通过上述流程，尾气中的SO₂反应得到硫酸，回收了硫资源，减少了环境污染，而且本发明的系统便于控制，尾气中的SO₂经过多级循环回收，资源利用率高，回收效率高。

[0012] 所述第一回收泵的一侧并联有第一备用泵，第一备用泵的进口通过第一短接进管与第一进液管连通，第一备用泵的出口通过第一短接出管与第一出液管连通，第一短接进管和第一短接出管上均设置有阀门。第一备用泵的设置用于在第一回收泵故障时使用，正常工作时第一备用泵及第一短接进管和第一短接出管上的阀门均处于关闭状态，当第一回收泵故障时，关闭第一进液管和第一出液管上的阀门，控制第一备用泵及第一短接进管和第一短接出管上的阀门均处于打开状态，即完成了第一备用泵和第一回收泵的切换。

[0013] 所述第二回收泵的一侧并联有第二备用泵，第二备用泵的进口通过第二短接进管与第二进液管连通，第二备用泵的出口通过第二短接出管与第二出液管连通，第二短接进管和第二短接出管上均设置有阀门。第二备用泵的设置用于在第二回收泵故障时使用，第二备用泵和第二回收泵的切换，参照上述第一备用泵和第一回收泵的切换过程。

附图说明

[0014] 图1是本发明的系统原理图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明，图中箭头方向表示液体流向。

[0016] 如图1所示，本发明的一种回收尾气中SO₂的系统，它包括第一级循环回收系统和第二级循环回收系统，第一级循环回收系统包括洗涤器2、第一回收泵3、转运筒11和第一循环槽4，洗涤器2为竖向设置的筒体，洗涤器2的上部设置有出气方向朝下的洗涤器进气口，洗涤器2的下部设置有洗涤器出料口，洗涤器2内部位于洗涤器进气口和洗涤器出料口之间的位置处设置有喷淋方向朝上的第一喷淋头14，第一回收泵3的进口和出口分别连接有第一进液管16和第一出液管15，第一喷淋头14通过第一喷淋管19与第一出液管15连通，第一进液管16与第一循环槽4连通；转运筒11的上部设置有转运筒进料口和转运筒出气口，转运筒的下部设置有转运筒出液口，转运筒进料口与洗涤器出料口连通，转运筒出液口通过第

一连接管21与第一循环槽4连通。

[0017] 第二级循环回收系统包括反应塔6、第二回收泵7和第二循环槽8,反应塔6的顶部设置反应塔出气口,反应塔6的底部设置有反应塔出液口,反应塔6的中下部设置有反应塔进气口,反应塔6内部位于反应塔进气口和反应塔出气口之间的位置处设置有喷淋方向朝下的第二喷淋头31;第二回收泵7的进口和出口分别连接有第二进液管27和第二出液管26,第二喷淋头31通过第二喷淋管23与第二出液管26连通,第二出液管26还通过回流管22与第一循环槽4连通,第二进液管27与第二循环槽8连通;反应塔出液口通过第二连接管28与第二循环槽8连通。

[0018] 所述所述第一喷淋管19、第一进液管16、第一出液管15、第二进液管27和第二出液管26上均设置有阀门。

[0019] 本发明还包括贮槽5,贮槽5通过导液管20与所述第一出液管15连通,贮槽5下部连接有排液管29,排液管29上设置有第三回收泵30,第三回收泵30两侧的排液管29上分别设置有阀门。

[0020] 本发明还包括烟囱10,烟囱10通过排气管13与所述反应塔出气口连通。

[0021] 所述第一回收泵3的一侧并联有第一备用泵31,第一备用泵31的进口通过第一短接进管18与第一进液管16连通,第一备用泵31的出口通过第一短接出管17与第一出液管15连通,第一短接进管18和第一短接出管17上均设置有阀门。第一备用泵31的设置用于在第一回收泵3故障时使用,正常工作时第一备用泵31及第一短接进管18和第一短接出管17上的阀门均处于关闭状态,当第一回收泵3故障时,关闭第一进液管16和第一出液管15上的阀门,控制第一备用泵31及第一短接进管18和第一短接出管17上的阀门均处于打开状态,即完成了第一备用泵31和第一回收泵3的切换。

[0022] 所述第二回收泵7的一侧并联有第二备用泵71,第二备用泵71的进口通过第二短接进管25与第二进液管27连通,第二备用泵71的出口通过第二短接出管24与第二出液管26连通,第二短接进管25和第二短接出管24上均设置有阀门。第二备用泵71的设置用于在第二回收泵7故障时使用,第二备用泵71和第二回收泵7的切换,参照上述第一备用泵31和第一回收泵7的切换过程。

[0023] 所述第一回收泵3、第二回收泵7、第三回收泵30、第一备用泵21和第二备用泵71均为工程塑料泵,工程塑料泵具有耐酸性,符合实际应用需求。

[0024] 本发明工作时,经二吸塔出口来的含有的 SO_2 的硫酸尾气从洗涤器2的洗涤器进气口进入与第一回收泵3泵入到第一喷淋头14的含有的 H_2O_2 液体和稀硫酸液体逆向接触反应生成40%左右的稀硫酸经转运筒11和第一连接管21流入第一循环槽4中, H_2O_2 液体浓度继续降低,稀硫酸浓度升高,混合液体需要定量排入到贮槽5里存放。未吸收的完全的含有 SO_2 的硫酸尾气再进入反应塔6里和第二回收泵7泵入到第二喷淋头31的 H_2O_2 液体逆向接触,且大部分 SO_2 参与反应生成稀硫酸,生成的稀硫酸经第二连接管28流入第二循环槽8中,第二循环槽8中的液体少量部分串入第一循环槽4中补充其 H_2O_2 液体的量。回收 SO_2 后的尾气经烟囱10达标排放。储存在贮槽5里的40%左右稀硫酸通过第三回收泵30供磷酸系统或其他生产。通过上述流程,利用双氧水法处理硫酸尾气中的 SO_2 ,并反应得到硫酸,回收了硫资源,减少了环境污染,而且本发明的系统便于控制,尾气中的 SO_2 经过多级循环回收,资源利用率高,回收效率高。

[0025] 以上实施例仅用以说明而非限制本发明的技术方案,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明进行修改或者等同替换,而不脱离本发明的精神和范围的任何修改或局部替换,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

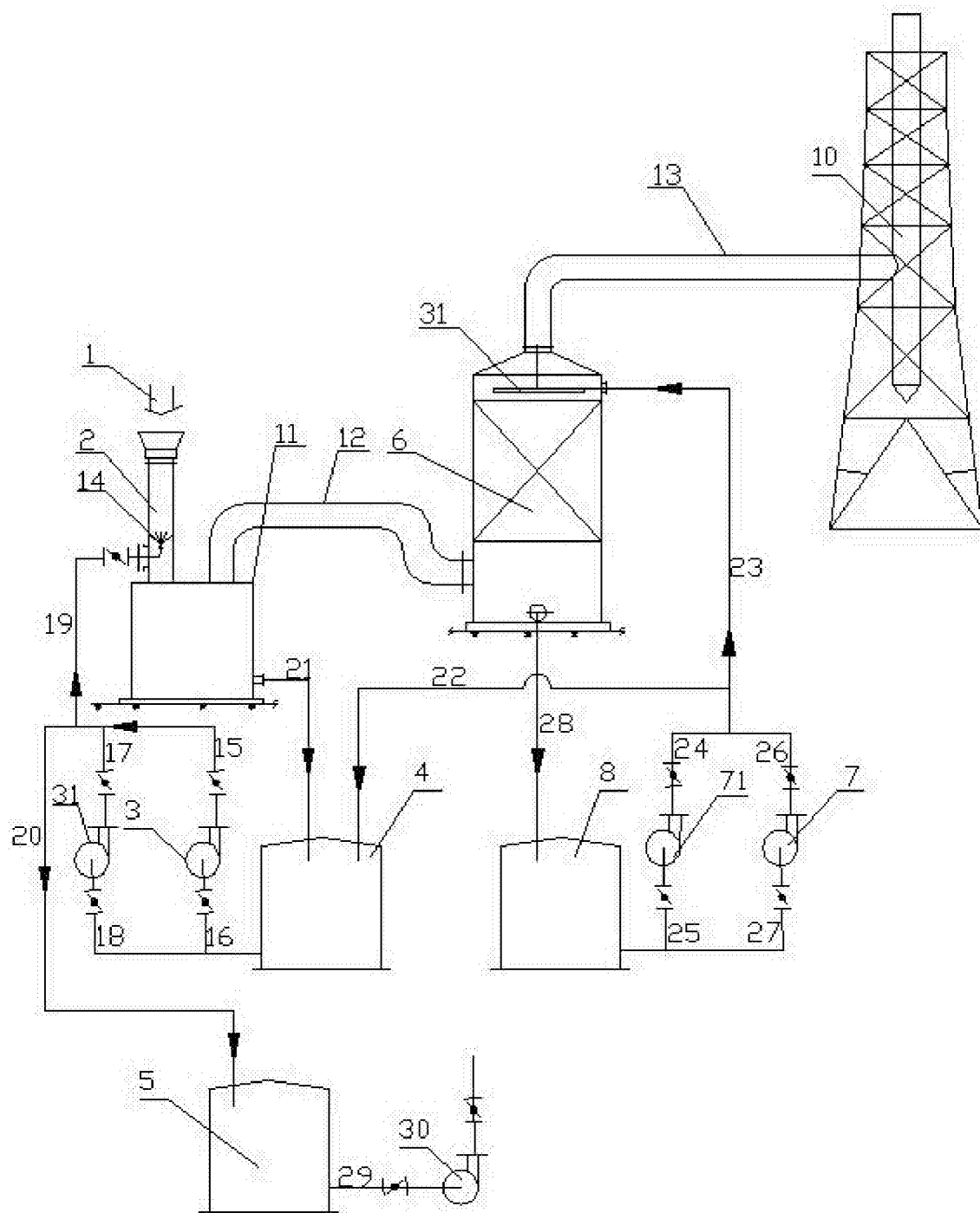


图1