



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104208994 B

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201410418232.9

(22)申请日 2014.08.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104208994 A

(43)申请公布日 2014.12.17

(73)专利权人 合肥四方磷复肥有限责任公司

地址 231607 安徽省合肥市肥东县桥头集镇合马路27号

(72)发明人 姚殿军 牛宏顺 孙永宝 黄顺兴

刘治保 徐立创 郑鹏飞 徐小超

曹宗元

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

B01D 53/78(2006.01)

B01D 53/75(2006.01)

B01D 53/50(2006.01)

(56)对比文件

CN 102659142 A, 2012.09.12,

CN 203006961 U, 2013.06.19,

US 4740362 A, 1988.04.26,

审查员 窦雅玲

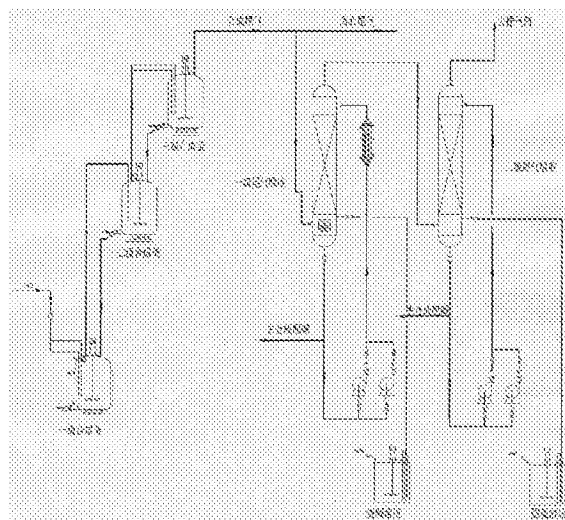
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

焦亚硫酸钠尾气脱硫工艺

(57)摘要

本发明公开了一种焦亚硫酸钠尾气脱硫方法,用三级串联吸收合成焦亚硫酸钠,即SO₂先进入一级吸收合成釜,反应尾气送入二级吸收合成釜,未反应的尾气再进入送入三级吸收合成釜,未反应的尾气再送至尾气吸收系统,经三级反应釜吸收后的合成尾气与离心尾气,并于合成尾气总管,进入两级尾气填料吸收塔吸收。本发明的方法可以达到处理焦亚硫酸钠尾气脱硫的目的,减少了对环境的污染,能耗低,处理方法简单。



1. 一种焦亚硫酸钠尾气脱硫工艺,其特征在于:从净化工段来的 SO_2 气体通入含纯碱料液反应釜中进行反应生成焦亚硫酸钠,反应釜采用三级串联反应组成,净化工段来的气体先进入含纯碱料液的一级反应釜,反应控制温度 $50\sim 60^\circ\text{C}$,终点pH为5,反应后尾气进入含纯碱料液的二级反应釜,反应控制温度 $50\sim 60^\circ\text{C}$,终点pH为6,反应后尾气再进入含纯碱料液的三级反应釜,反应控制温度 $50\sim 60^\circ\text{C}$,终点pH为6.8,纯碱物料从三级加入,再阶梯流进第二级反应釜、第一级反应釜,使二氧化硫得到充分的吸收,提高 SO_2 的吸收率;

三级反应釜出来的尾气中未反应完全的 SO_2 气体与离心尾气中微量的 SO_2 气体并于合成尾气总管,离心进入两级串联的合成尾气洗涤塔,采用一级纯碱吸收+一级液碱填料塔逆流吸收,尾气经碱洗后排空,洗涤塔的碱液pH值达到要求后,送入配碱罐配碱,返回焦亚硫酸钠合成系统;

所述的一种焦亚硫酸钠尾气脱硫工艺,所述的尾气采用两级尾气填料吸收塔吸收:一级纯碱吸收+一级液碱填料塔吸收, SO_2 吸收效率大于99.5%,污染物 SO_2 达标排放;

所述的一种焦亚硫酸钠尾气脱硫工艺,每级尾气填料吸收塔内部结构上部是丝网除沫器,中部是气液分布器,下部是填料结构,填料塔是以塔内的填料作为气液两相间接接触构件的传质设备;填料塔的塔身是一直立式圆筒,底部装有填料支承板,填料以整砌的方式放置在支承板上;填料的上方安装填料压板,以防被上升气流吹动;液体从塔顶经液体分布器喷淋到填料上,并沿填料表面流下;气体从塔底送入,经气体分布装置分布后,小直径塔一般不设气体分布装置,与液体呈逆流连续通过填料层的空隙,在填料表面上,气液两相密切接触进行传质;填料塔属于连续接触式气液传质设备,两相组成沿塔高连续变化,在正常操作状态下,气相为连续相,液相为分散相;填料塔具有生产能力大,分离效率高,压降小,持液量小,操作弹性大优点。

焦亚硫酸钠尾气脱硫工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及脱硫工艺领域,主要是一种焦亚硫酸钠尾气脱硫工艺。

背景技术

[0002] 在国内生产焦亚硫酸钠生产工艺多数采用纯碱洗涤后直接排放。未能吸收掉的SO₂会造成周边环境污染、资源浪费。目前采用“三级串联吸收”合成焦亚硫酸钠,即SO₂先进入一级吸收合成釜,反应尾气送入二级吸收合成釜,未反应的尾气再进入送入三级吸收合成釜,未反应的尾气再送至尾气吸收系统,达标排放。各级反应母液达到一定的浓度后逆流而下,保持一定的浓度梯度,维持系统反应稳定,也提高了SO₂的吸收率。反应釜中发生如下反应: $2\text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5 + \text{CO}_2$ 。

[0003] 在吸收过程中产生如下反应:

[0004] $2\text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaHSO}_3 + \text{CO}_2$

[0005] $2\text{NaHSO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

[0006] $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaHSO}_3$

[0007] 当吸收母液中的Na₂SO₃、NaHSO₃浓度达到一定值时,用泵输送至配碱釜,循环利用,同时补充新鲜纯碱溶液。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题是提供一种焦亚硫酸钠尾气脱硫工艺,其可以达到处理焦亚硫酸钠尾气脱硫的目的,减少了对环境的污染,能耗低,处理方法简单。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

[0010] 一种焦亚硫酸钠尾气脱硫工艺,其特征在于:从净化工段来的SO₂气体通入含纯碱料液反应釜中进行反应生成焦亚硫酸钠,反应釜采用三级串联反应组成,净化工段来的气体先进入含纯碱料液的一级反应釜,反应控制温度50~60℃,终点PH为5,反应后尾气进入含纯碱料液的,二级反应釜,反应控制温度50~60℃,终点PH为6,反应后尾气再进入含纯碱料液的三级反应釜,反应控制温度50~60℃,终点PH为6.8,纯碱物料从三级加入,再阶梯流进第二级反应釜、第一级反应釜,使二氧化硫得到充分的吸收,提高SO₂的吸收率。三级反应釜出来的尾气(未反应完全的SO₂气体)与离心尾气(微量的SO₂气体)并于合成尾气总管,离心进入两级串联的合成尾气洗涤塔,采用一级纯碱吸收+一级液碱填料塔逆流吸收,尾气经碱洗后放空,洗涤塔的碱液PH值达到要求后,送入配碱罐配碱,返回焦亚硫酸钠合成系统。

[0011] 所述的尾气采用两级尾气填料吸收塔吸收:一级纯碱吸收+一级液碱填料塔吸收,(SO₂)吸收效率大于99.5%,污染物(SO₂)达标排放。

[0012] 每级尾气填料吸收塔内部结构上部是丝网除沫器,中部是气液分布器,下部是填料结构,填料塔是以塔内的填料作为气液两相间接接触构件的传质设备。填料塔的塔身是一直立式圆筒,底部装有填料支承板,填料以整砌的方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板,以防被上升气流吹动。液体从塔顶经液体分布器喷淋到填料上,并沿填料表面流

下。气体从塔底送入,经气体分布装置(小直径塔一般不设气体分布装置)分布后,与液体呈逆流连续通过填料层的空隙,在填料表面上,气液两相密切接触进行传质。填料塔属于连续接触式气液传质设备,两相组成沿塔高连续变化,在正常操作状态下,气相为连续相,液相为分散相。填料塔具有生产能力大,分离效率高,压降小,持液量小,操作弹性大等优点。

[0013] 本发明的优点是:

[0014] 本发明可以达到处理焦亚硫酸钠尾气脱硫的目的,减少了对环境的污染,能耗低,处理方法简单。

附图说明

[0015] 图1为本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0016] 参见图1,从净化工段来的SO₂气体通入含纯碱料液反应釜中进行反应生成焦亚硫酸钠,反应釜采用三级串联反应组成,净化工段来的气体先进入含纯碱料液的一级反应釜,反应控制温度50~60℃,终点PH为5,反应后尾气进入含纯碱料液的,二级反应釜,反应控制温度50~60℃,终点PH为6,反应后尾气再进入含纯碱料液的三级反应釜,反应控制温度50~60℃,终点PH为6.8,纯碱物料从三级加入,再阶梯流进第二级反应釜、第一级反应釜,使二氧化硫得到充分的吸收,提高SO₂的吸收率。三级反应釜出来的尾气(未反应完全的SO₂气体)与离心尾气(微量的SO₂气体)并于合成尾气总管,离心进入两级串联的合成尾气洗涤塔,采用一级纯碱吸收+一级液碱填料塔逆流吸收,尾气经碱洗后排空,洗涤塔的碱液PH值达到要求后,送入配碱罐配碱,返回焦亚硫酸钠合成系统。

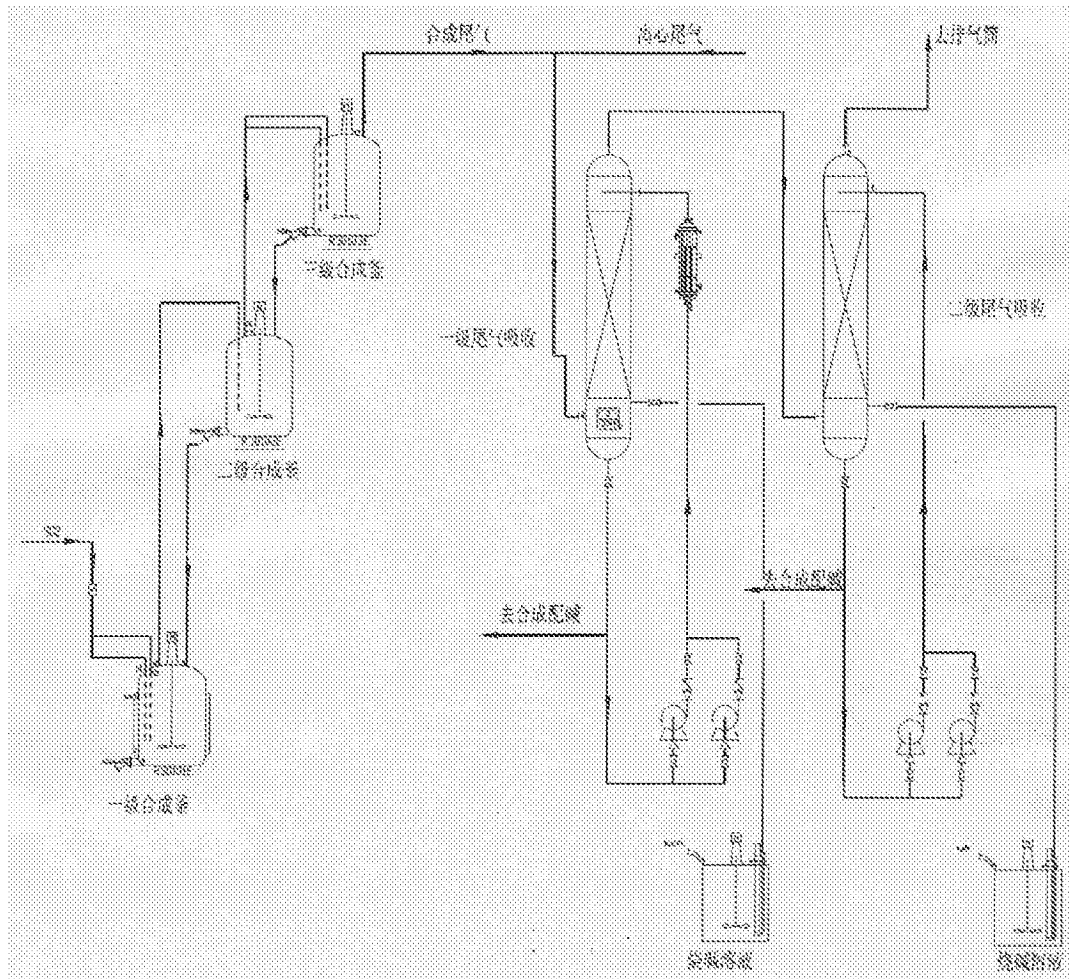


图1