



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105129890 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510637882. 7

(22) 申请日 2015. 10. 07

(71) 申请人 中国轻工业长沙工程有限公司

地址 410114 湖南省长沙市雨花区新兴路
268 号

(72) 发明人 林卫 李冰 张剑军 万华

朱利民 赵红乔

(74) 专利代理机构 长沙新裕知识产权代理有限

公司 43210

代理人 李由

(51) Int. Cl.

C02F 1/04(2006. 01)

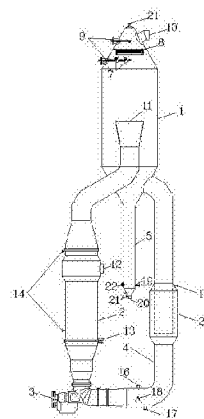
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

蒸发结晶器

(57) 摘要

蒸发结晶器,包括一个蒸发室,一个换热器,一个强制循环泵,一个循环管夹套,一个盐腿;蒸发室内部安装有一个除沫器,除沫器前后有喷淋装置,中心为喇叭口,喇叭口在液面以下;强制循环泵采用侧进顶出的方式通过循环管和换热器相连;循环管水平段设有料液进口,循环管垂直段设有夹套接口。本发明采用强制循环换热,减少了常规工艺中含盐废水在换热器中容易堵塞和结垢的几率,同时采用内置除沫器和喷淋装置,二次蒸汽液沫夹带少,该罐型适应多种含盐废水浓度工况,特别适用于 MVR 工艺装置,可以实现连续生产,设备运行周期长,操作稳定便于控制。



1. 蒸发结晶器,其特征在於:包括蒸发室 1,加热室 2,强制循环泵 3,循环管 4,盐腿 5,蒸发室顶部锥段设有排气口 6、观察视镜 7、除沫器 8、喷淋装置 9、二次蒸汽出口 10,蒸发室 1 顶部设有排气口 6,蒸发室 1 内部安装有喇叭口 11,喇叭口 11 在液面以下;加热室的上部设有蒸汽进口 12,下部设有冷凝水出口 13,上下两端设有不凝气出口 14;强制循环泵 3 采用侧进顶出的方式通过循环管和换热器相连;循环管 4 垂直段设有夹套 23,夹套上设置母液出口 15,循环管 4 水平段设有含盐废水进口 16、排净口 17、取样口 18;盐腿 5 与蒸发室 1 底部相连,盐腿 5 下方设有盐浆出口 19、排空口 20、淘洗口 21、观察视镜 22。

蒸发结晶器

技术领域

[0001] 本发明属于废水处理设备,尤其涉及用于制浆造纸、煤化工、脱硫废水等行业处理废水用的蒸发结晶器。

背景技术

[0002] 在制浆造纸、煤化工、脱硫废水等领域的含盐废水处理工艺中,通过预处理、超滤+反渗透、纳滤、电渗析等工艺可以回收大部分水,但是不可避免会产生一部分高浓度含盐废水。这些高浓含盐废水中含有大量的氯化钠和硫酸钠等无机盐,如果不加以处理直接外排,不仅会导致资源的极大浪费,还会造成当地环境的污染。目前常规的含盐废水蒸发处理工艺,采用的蒸发器有板式蒸发器、降膜蒸发器、升膜蒸发器。此类蒸发器适用条件比较苛刻,均不太适用于容易产生结晶的工况,易堵塞设备,导致刷罐频繁,生产周期缩短,影响前工序生产。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种蒸发结晶器,适用于多种浓度、介质工况下的含盐废水蒸发处理,可以解决设备、换热管的堵塞、结垢而引起的频繁刷罐、清洗问题。

[0004] 发明的技术方案:

蒸发结晶器,包括蒸发室、加热室、强制循环泵、循环管、盐腿,蒸发室顶部锥段设有排气口、观察视镜、除沫器、喷淋装置、二次蒸汽出口,蒸发室顶部设有排气口,蒸发室内部安装有喇叭口,喇叭口在液面以下;加热室的上部设有蒸汽进口,下部设有冷凝水出口,上下两端设有不凝气出口;强制循环泵采用侧进顶出的方式通过循环管和换热器相连;循环管垂直段设有夹套,夹套上设置母液出口,循环管水平段设有含盐废水进口、排净口,取样口;盐腿与蒸发室底部相连,盐腿下方设有盐浆出口、排空口、淘洗口、观察视镜。

[0005] 本发明具有如下有益效果:与传统同类设备相比,本蒸发结晶器为强制循环蒸发结晶器。由于采用的是大流量的强制循环换热,减少了常规蒸发器中含盐废水在换热器中容易堵塞、结垢的几率;采用夹套中排出少量的母液可以保证蒸发结晶器系统的杂质离子平衡,维持系统的长期稳定运行;同时盐腿采用淘洗的方式,维持盐腿底部扰动,保证浆料的连续排出,可以实现连续生产,设备运行周期延长,操作稳定便于控制。

附图说明

[0006] 图1为发明结构示意图。

[0007] 图中:1-蒸发室,2-加热室,3-强制循环泵,4-循环管,5-盐腿,6-排气口,7-观察视镜,8-除沫器,9-喷淋装置,10-二次蒸汽出口,11-喇叭口,12-蒸汽进口,13-冷凝水出口,14-不凝气出口,15-母液出口,16-含盐废水进口,17-排净口,18-取样口,19-盐浆出口,20-排空口,21-淘洗口,22-观察视镜,23-夹套。

具体实施方式

[0008] 下面结合附图实施例,对本发明做进一步阐述。

[0009] 如图 1 所示,蒸发结晶器包括蒸发室 1,加热室 2,强制循环泵 3,循环管 4,盐腿 5,蒸发室顶部锥段设有排气口 6、观察视镜 7、除沫器 8、喷淋装置 9、二次蒸汽出口 10,蒸发室 1 顶部设有排气口 6,蒸发室 1 内部安装有喇叭口 11,喇叭口 11 在液面以下;加热室的上部设有蒸汽进口 12,下部设有冷凝水出口 13,上下两端设有不凝气出口 14;强制循环泵 3 采用侧进顶出的方式通过循环管和换热器相连;循环管 4 垂直段设有夹套 23,夹套上设置母液出口 15,循环管 4 水平段设有含盐废水进口 16、排净口 17,取样口 18;盐腿 5 与蒸发室 1 底部相连,盐腿 5 下方设有盐浆出口 19、排空口 20、淘洗口 21、观察视镜 22。

[0010] 本发明应用于含盐废水的蒸发结晶工艺中,具体操作过程如下:将含盐废水通过预热器预热后进入蒸发结晶器的循环管 4 入口,在循环管 4 内与大量高温循环料液接触,在强制循环泵的带动下一起进入加热室 2 进行换热,控制换热管的内外温差和料液的循环量,可以避免循环料液换热过程中的堵管现象发生。换热后的料液通过循环管 4 喇叭口 11 在结晶室蒸发浓缩,蒸发出的二次蒸汽进入蒸汽压缩机,经压缩形成高焓值的过热蒸汽,喷水减温至饱和蒸汽后送至加热室循环使用。料液在蒸发室内达到饱和后析出晶体,大颗粒固体在沉降过程中落入盐腿 5,同时在盐腿 5 顶入原料含盐废水,保证盐浆从盐腿 5 顺利排出至固液分离工序,少量的浓缩母液通过夹套母液出口排出。

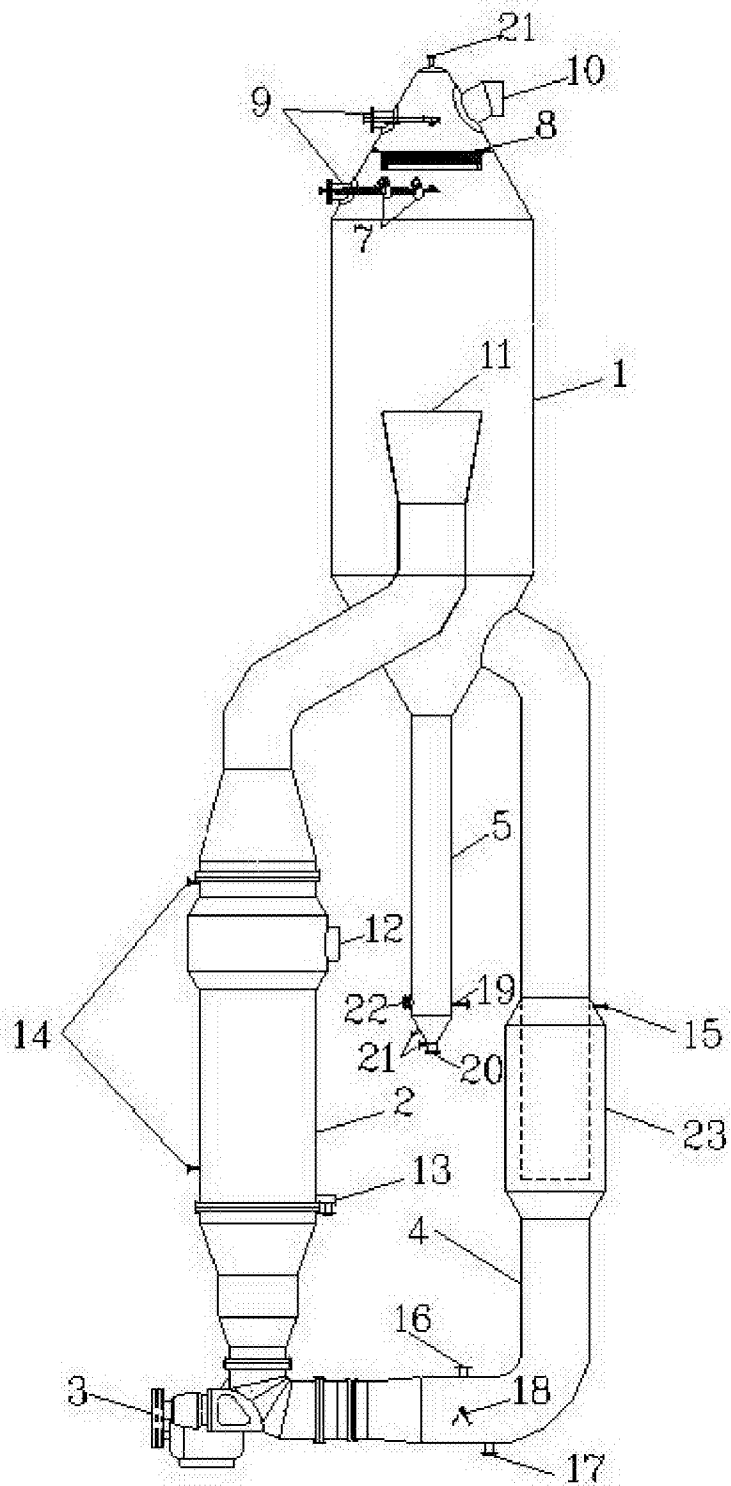


图 1