(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111410270 A
(43)申请公布日 2020.07.14

(21)申请号 202010229489.5

(22)申请日 2020.03.27

(71)申请人 湖南钜晟环保科技工程有限公司
地址 410000 湖南省长沙市高新开发区麓谷大道658号湖南麓谷信息港3003-(C002)房

(72)发明人 刘海 陈富林 谢智宇

(74)专利代理机构 长沙中科启明知识产权代理事务所(普通合伙) 43226
代理人 谭勇

(51)Int.Cl.
C02F 1/44(2006.01)
C02F 103/18(2006.01)

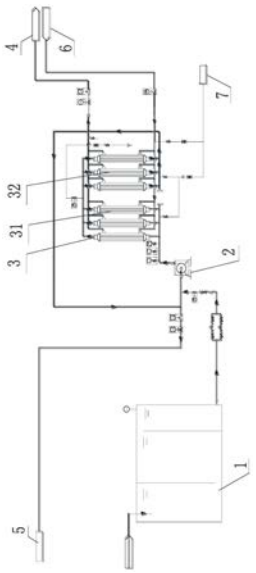
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种膜法处理脱硫废水工艺及系统

(57)摘要

本发明涉及一种膜法处理脱硫废水工艺及系统，所述工艺包括如下步骤：A：将脱硫系统中需要脱硫的脱硫废水统一收集在缓冲池中；B:将步骤A中的脱硫废水经膜过滤循环泵泵送至第一碳化硅隔膜过滤装置进行初过滤，初过滤后的过滤液体一部分回流至膜过滤循环泵，执行下一步骤；另一部分过滤液体形成清液滤出至清液罐；C:将步骤B中经过初过滤的一部分过滤液体再经膜过滤循环泵泵送至第二碳化硅隔膜过滤装置进行内循环式精过滤；D:精过滤后的清液滤出至清液罐，污泥流至污泥池。本发明不仅不产生沉淀、且无需添加絮凝剂。



CN 111410270 A

1.一种膜法处理脱硫废水工艺,其特征在于:包括如下步骤:

A:将脱硫系统中需要脱硫的脱硫废水统一收集在缓冲池(1)中;

B:将步骤A中的脱硫废水经膜过滤循环泵(2)泵送至第一碳化硅隔膜过滤装置(31)进行初过滤,

初过滤后的过滤液体一部分回流至膜过滤循环泵,执行下一步骤;

另一部分过滤液体形成清液滤出至清液罐(4);

C:将步骤B中经过初过滤的一部分过滤液体再经膜过滤循环泵泵送至第二碳化硅隔膜过滤装置(32)进行内循环式精过滤;

D:精过滤后的清液滤出至清液罐,污泥流至污泥池(5)。

2.根据权利要求1所述膜法处理脱硫废水工艺,其特征在于:

所述步骤B和步骤C中的第一碳化硅隔膜过滤装置和第二碳化硅隔膜过滤装置均设有反洗水进口(31-6),反冲液经反洗水进口泵送至碳化硅隔膜过滤装置进行反洗。

3.根据权利要求2所述膜法处理脱硫废水工艺,其特征在于:所述反洗水反洗后流至污水池(7)。

4.一种可实现上述膜法处理脱硫废水工艺的系统,其特征在于:包括用于收集脱硫系统中需要脱硫的脱硫废水的缓冲池(1),通过膜过滤循环泵(2)与所述缓冲池连接的碳化硅膜过滤机构(3),还包括清液罐(4)、污泥池(5),所述碳化硅膜过滤机构过滤后的清液滤出至所述清液罐,过滤后碳化硅膜过滤机构内的污泥流至所述污泥池。

5.根据权利要求4所述系统,其特征在于:所述碳化硅膜过滤机构包括至少两个碳化硅膜过滤装置,每一所述碳化硅膜过滤装置包括呈空心管柱状的碳化硅膜过滤管(31-1),所述碳化硅膜过滤管上设有数个过滤孔,还包括设于所述碳化硅膜过滤管外的碳化硅膜过滤器外壳(31-2)、设于碳化硅膜过滤管顶端/底端的废水进口(31-3),所述顶端/底端相对一端设有废水出口(31-4),所述碳化硅膜过滤管与碳化硅膜过滤器间间隙设置,所述碳化硅膜过滤管侧壁设有清液出口(31-5);

所述脱硫废水经膜过滤循环泵泵送至第一碳化硅膜过滤装置(31),经第一碳化硅膜过滤装置的废水进口流入碳化硅膜过滤管内进行初过滤,初过滤后的过滤液体一部分经第一碳化硅膜过滤装置的废水出口流出,再经膜过滤循环泵泵送至第二碳化硅膜过滤装置(32)的废水进口,再流至第二碳化硅膜过滤装置的碳化硅膜过滤管内进行精过滤,另一部分过滤液体和精过滤后的清液均滤出至清液罐,初过滤和精过滤后的碳化硅膜过滤管内的污泥经废水出口流至所述污泥池。

6.根据权利要求5所述系统,其特征在于:所述系统还包括反洗装置,所述反洗装置包括反冲液池(6)和反冲泵,还包括污水池,所述反冲液池中的反冲液经反冲泵泵送至第一碳化硅膜过滤装置和第二碳化硅膜过滤装置的反洗水进口(31-6)后对所述进行第一碳化硅膜过滤装置和第二碳化硅膜过滤装置进行反洗,反洗后形成反洗废液流至污水池(7)。

7.根据权利要求5所述系统,其特征在于:所述过滤孔的孔径小于0.1um。

一种膜法处理脱硫废水工艺及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理领域，具体说是一种膜法处理脱硫废水工艺及系统。

背景技术

[0002] 目前，国家的环保政策越来越严格，已经颁布并执行：《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染物防治法》、《环境空气质量标准》GB3095-2012，《中华人民共和国污水综合排放标准》GB8978-1996。二氧化硫是大气污染物之一，是严格控制的大气污染物指标之一，所有厂矿、电厂、冶炼、化工对空排放的烟气都需要对烟气中二氧化硫成分进行治理。大部分厂矿电厂，冶炼治理烟气中的二氧化硫是采用石灰石或石灰——石膏湿法脱硫技术处理，该技术处理烟气中的二氧化硫对脱硫系统水的平衡很难控制，脱硫系统脱硫过程中产生多余的脱硫废水，脱硫废水含有大量的固体成分，脱硫废水污染自然水体，必须进行二次处理。脱硫废水常用处理方法是脱硫废水+絮凝剂，使脱硫废水中的固体颗粒物沉淀，固液分离。

[0003] 然而，如果添加絮凝剂，会使工艺更加复杂、控制点多，且絮凝剂的添加量难以准确控制，过多添加絮凝剂不光浪费，增加运行成本，添加剂过低则脱硫废水固液分离困难，处理后的废水达标困难；絮凝剂添加过量后产生的沉淀物粘性过大，给脱处理硫废水产生的沉淀后续处理增加困难，脱硫废水产生的沉淀一般是去真空皮带过滤机脱水或离心机脱水，沉淀粘性大真空皮带过滤机和离心机都脱水不干；现有处理脱硫废水工艺产生的沉淀物从脱硫废水处理机输送到真空皮带过滤机或离心机的管路容易堵塞，堵塞现象频发。

发明内容

[0004] 针对上述问题，本发明提供一种不产生沉淀、且无需添加絮凝剂的膜法处理脱硫废水工艺及系统。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种膜法处理脱硫废水工艺及系统，包括如下步骤：

[0006] A:将脱硫系统中需要脱硫的脱硫废水统一收集在缓冲池中；

[0007] B:将步骤A中的脱硫废水经膜过滤循环泵泵送至第一碳化硅隔膜过滤装置进行初过滤，

[0008] 初过滤后的过滤液体一部分回流至膜过滤循环泵，执行下一步骤；

[0009] 另一部分过滤液体形成清液滤出至清液罐；

[0010] C:将步骤B中经过初过滤的一部分过滤液体再经膜过滤循环泵泵送至第二碳化硅隔膜过滤装置进行内循环式精过滤；

[0011] D:精过滤后的清液滤出至清液罐，污泥流至污泥池。

[0012] 作为优选，所述步骤B和步骤C中的第一碳化硅隔膜过滤装置和第二碳化硅隔膜过滤装置均设有反洗水进口，反冲液经反洗水进口泵送至碳化硅隔膜过滤装置进行反洗。

[0013] 所述反洗水反洗后流至污水池。

[0014] 本发明还提供一种可实现上述膜法处理脱硫废水工艺的系统，其特征在于：包括用于收集脱硫系统中需要脱硫的脱硫废水的缓冲池，通过膜过滤循环泵与所述缓冲池连接的碳化硅膜过滤机构，还包括清液罐、污泥池，所述碳化硅膜过滤机构过滤后的清液滤出至所述清液罐，过滤后碳化硅膜过滤机构内的污泥流至所述污泥池。

[0015] 作为优选，所述碳化硅膜过滤机构包括至少两个碳化硅膜过滤装置，每一所述碳化硅膜过滤装置包括呈空心管柱状的碳化硅膜过滤管，所述碳化硅膜过滤管上设有数个过滤孔，还包括设于所述碳化硅膜过滤管外的碳化硅膜过滤器外壳、设于碳化硅膜过滤管顶端/底端的废水进口，所述顶端/底端相对一端设有废水出口，所述碳化硅膜过滤管与碳化硅膜过滤器间间隙设置，所述碳化硅膜过滤管侧壁设有清液出口；

[0016] 所述脱硫废水经膜过滤循环泵泵送至第一碳化硅膜过滤装置，经第一碳化硅膜过滤装置的废水进口流入碳化硅膜过滤管内进行初过滤，初过滤后的过滤液体一部分经第一碳化硅膜过滤装置的废水出口流出，再经膜过滤循环泵泵送至第二碳化硅膜过滤装置的废水进口，再流至第二碳化硅膜过滤装置的碳化硅膜过滤管内进行精过滤，另一部分过滤液体和精过滤后的清液均滤出至清液罐，初过滤和精过滤后的碳化硅膜过滤管内的污泥经废水出口流至所述污泥池。

[0017] 作为优选，所述系统还包括反洗装置，所述反洗装置包括反冲液池和反冲泵，还包括污水池，所述反冲液池中的反冲液经反冲泵泵送至第一碳化硅膜过滤装置和第二碳化硅膜过滤装置的反洗水进口后对所述进行第一碳化硅膜过滤装置和第二碳化硅膜过滤装置进行反洗，反洗后形成反洗废液流至污水池。

[0018] 作为优选，所述过滤孔的孔径小于0.1um。

[0019] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0020] 1、所述膜法处理脱硫废水工艺是利用碳化硅膜物理过滤，过滤过程中不需添加絮凝剂，过滤产生的滤液清澈透明，不含固体颗粒，整个工艺过程不产生沉淀，过滤后的母液固体含量高于原脱硫废水，且过滤母液可返回脱硫系统，继续参与脱硫；

[0021] 2、整个工艺过程控制点较少，控制点少则控制系统故障率小；

[0022] 3、工艺过程中不添加絮凝剂，运行费用低；

[0023] 4、由于系统不产生沉淀，因而管路输送比较容易，堵塞现象发生少，后续处理简单；

[0024] 5、所述系统采用碳化硅膜具有很高的强度，具有耐强酸强碱腐蚀、耐高温、耐磨等特点。

附图说明

[0025] 图1是本发明系统的流程示意图；

[0026] 图2是图1中碳化硅膜过滤装置的放大结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合图1、图2详细说明本发明，在此本发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明，但并不作为对本发明的限定。

[0028] 本发明提供一种膜法处理脱硫废水工艺，包括如下步骤：

[0029] A:将脱硫系统中需要脱硫的脱硫废水统一收集在缓冲池1中;

[0030] B:将步骤A中的脱硫废水经膜过滤循环泵2泵送至第一碳化硅隔膜过滤装置31进行初过滤,

[0031] 初过滤后的过滤液体一部分回流至膜过滤循环泵,执行下一步骤;

[0032] 另一部分过滤液体形成清液滤出至清液罐4;

[0033] C:将步骤B中经过初过滤的一部分过滤液体再经膜过滤循环泵泵送至第二碳化硅隔膜过滤装置32进行内循环式精过滤;

[0034] D:精过滤后的清液滤出至清液罐,污泥流至污泥池5。

[0035] 所述步骤B和步骤C中的第一碳化硅隔膜过滤装置和第二碳化硅隔膜过滤装置均设有反洗水进口31-6,反冲液经反洗水进口泵送至碳化硅隔膜过滤装置进行反洗。所述反洗水反洗后流至污水池7。

[0036] 本发明还提供一种可实现上述膜法处理脱硫废水工艺的系统,包括用于收集脱硫系统中需要脱硫的脱硫废水的缓冲池1,通过膜过滤循环泵2与所述缓冲池连接的碳化硅膜过滤机构3,还包括清液罐4、污泥池5,所述碳化硅膜过滤机构过滤后的清液滤出至所述清液罐,过滤后碳化硅膜过滤机构内的污泥流至所述污泥池。

[0037] 所述碳化硅膜过滤机构包括至少两个碳化硅膜过滤装置,每一所述碳化硅膜过滤装置包括呈空心管柱状的碳化硅膜过滤管31-1,所述碳化硅膜过滤管上设有数个过滤孔,所述过滤孔的孔径小于0.1um。

[0038] 还包括设于所述碳化硅膜过滤管外的碳化硅膜过滤器外壳31-2、设于碳化硅膜过滤管顶端/底端的废水进口31-3,所述顶端/底端相对一端设有废水出口31-4,所述碳化硅膜过滤管与碳化硅膜过滤器间间隙设置,所述碳化硅膜过滤管侧壁设有清液出口31-5;

[0039] 所述脱硫废水经膜过滤循环泵泵送至第一碳化硅膜过滤装置31,经第一碳化硅膜过滤装置的废水进口流入碳化硅膜过滤管内进行初过滤,初过滤后的过滤液体一部分经第一碳化硅膜过滤装置的废水出口流出,再经膜过滤循环泵泵送至第二碳化硅膜过滤装置32的废水进口,再流至第二碳化硅膜过滤装置的碳化硅膜过滤管内进行精过滤,另一部分过滤液体和精过滤后的清液均滤出至清液罐,初过滤和精过滤后的碳化硅膜过滤管内的污泥经废水出口流至所述污泥池。膜法处理脱硫废水核心内容是处理脱硫废水过程中不需添加絮凝剂,利用碳化硅膜过滤管过滤脱硫废水,碳化硅膜过滤管为管柱状,管柱空心,碳化硅膜过滤管的管壁有许多微米级小孔,小孔孔径小于0.1微米,水分子能自由通过,比碳化硅孔径大的固体颗粒不能通过碳化硅微孔,脱硫废水中的水分子通过碳化硅微孔流向碳化硅管外,成为清洁水,脱硫废水中的固体颗粒便被截留在管内,实现了脱硫废水的固液分离。

[0040] 所述系统还包括反洗装置,所述反洗装置包括反冲液池6和反冲泵,还包括污水池,所述反冲液池中的反冲液经反冲泵泵送至第一碳化硅膜过滤装置和第二碳化硅膜过滤装置的反洗水进口31-6后对所述进行第一碳化硅膜过滤装置和第二碳化硅膜过滤装置进行反洗,反洗后形成反洗废液流至污水池7。

[0041] 在工作过程中,大于0.1微米的固体颗粒不能通过微孔,固体颗粒便截留在碳化硅膜过滤管的表面。多支管柱状碳化硅膜过滤管组装在钢制壳体内形成一个碳化硅膜过滤装置,碳化硅膜过滤管外与碳化硅膜过滤器外壳间的间隙为过滤后的清液通道,碳化硅膜管内是流通的脱硫废水通道,管内脱硫废水的流通流速比较高,浓缩后的脱硫废水不易在碳

化硅膜管内沉淀附着。

[0042] 以上对本发明实施例所提供的技术方案进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明实施例的原理以及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只适用于帮助理解本发明实施例的原理；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明实施例，在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

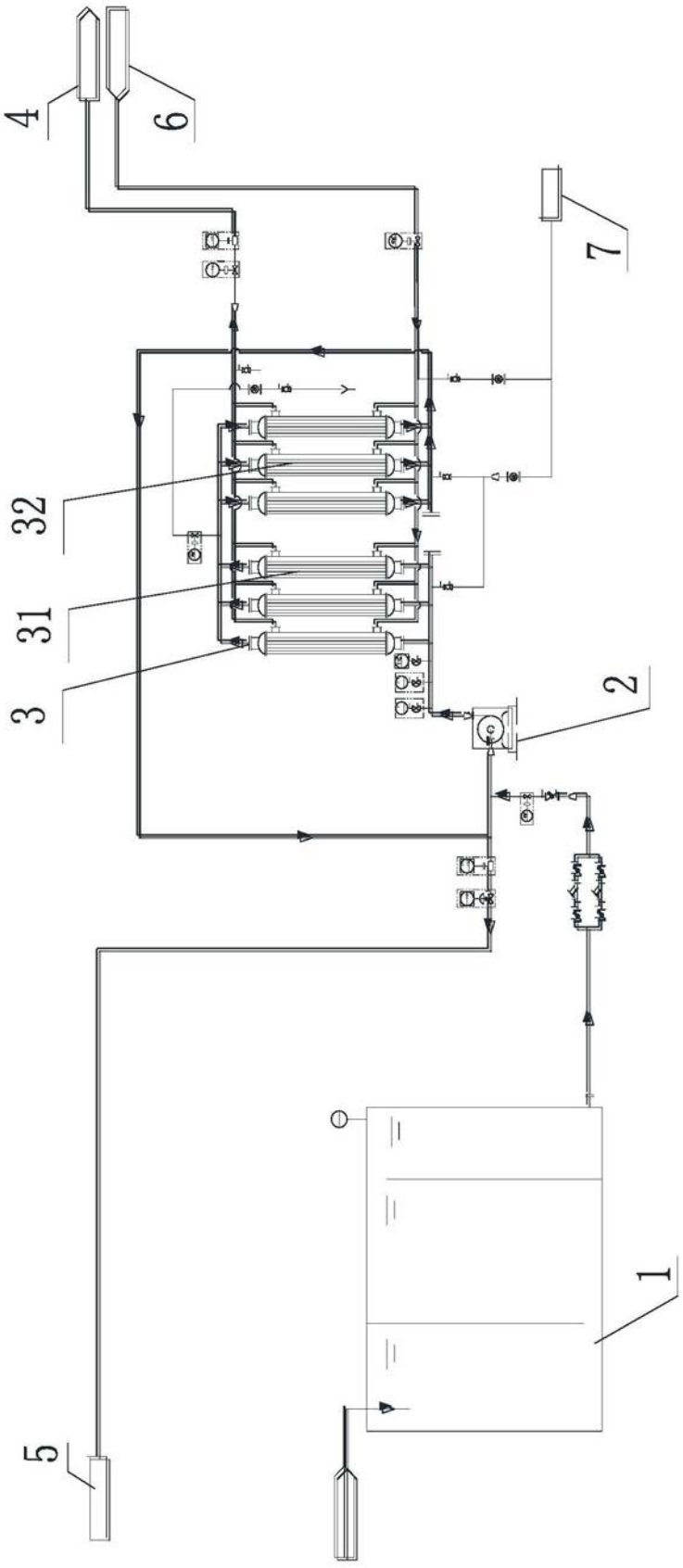


图1

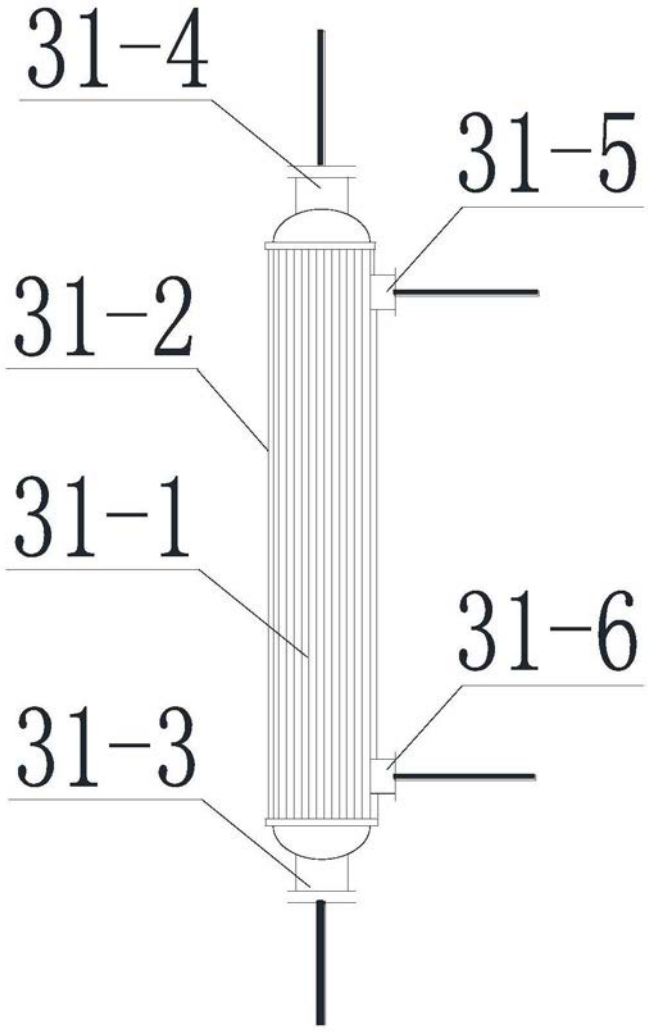


图2