



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114804443 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210636786.0

(22) 申请日 2022.06.07

(71) 申请人 广东立源环保科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区吉华街道丽湖社区丽湖花园12栋丽丰阁523

(72) 发明人 聂金荣

(74) 专利代理机构 深圳国联专利代理事务所
(特殊普通合伙) 44465
专利代理师 杜晓莹

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

C01C 1/242 (2006.01)

C02F 101/16 (2006.01)

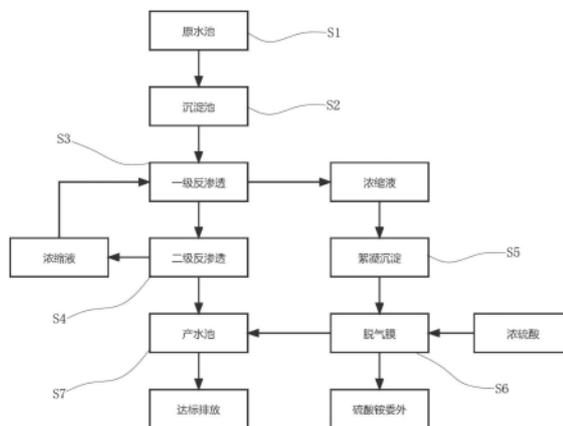
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种矿山稀土高氨氮废水处理工艺

(57) 摘要

本发明提供一种矿山稀土高氨氮废水处理工艺,涉及矿山稀土高氨氮处理技术领域,S1:原水池,首先将山体内流出的高氨氮废水经过收集后,回抽至水处理站的原水池,再经自流进入沉淀池内自然澄清;S2:沉淀池,废水中的悬浮物在沉淀池中自然沉降,以防止其进入膜处理系统后堵塞渗透膜设备,经自然澄清后的废水,从沉淀池出水并进入水处理站的两级反渗透膜处理系统中;S3:一级反渗透,第一级反渗透膜处理可去除掉废水中大部分的COD、氨氮、SS、TP及盐分,然后将浓缩液排向絮凝沉淀池,相对于现有技术用于矿山氨氮处理,加入脱气膜循环处理,使得达标的值更高,未达到排放的氨氮则继续稀释,如此循环,进而提高对氨氮的去除效果。



1. 一种矿山稀土高氨氮废水处理工艺,其特征在於,包括以下步骤:

S1: 原水池,首先将山体内流出的高氨氮废水经过收集后,回抽至水处理站的原水池,再经自流进入沉淀池内自然澄清;

S2: 沉淀池,废水中的悬浮物在沉淀池中自然沉降,以防止其进入膜处理系统后堵塞渗透膜设备,经自然澄清后的废水,从沉淀池出水并进入水处理站的两级反渗透膜处理系统中;

S3: 一级反渗透,第一级反渗透膜处理可去除掉废水中大部分的COD、氨氮、SS、TP及盐分,然后将浓缩液排向絮凝沉淀池;

S4: 二级反渗透,第二级反渗透膜处理进一步去除掉废水中残余的盐分及各种离子,以保证系统产水达标,达标后的水则进入产水池;

S5: 絮凝沉淀,向絮凝沉淀池水中投加助凝剂,使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体,然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体;

S6: 脱气膜,絮凝反应后的水进入脱气膜系统进行脱氨处理,其中加入少量的浓硫酸,硫酸根离子吸附铵根离子结合成液态硫酸铵,经固化后委外处理;

S7: 产水池,经脱气膜脱氨处理后的产水与两级反渗透膜处理后的产水同时进入产水池并达标排放。

2. 根据权利要求1所述的矿山稀土高氨氮废水处理工艺,其特征在於:在步骤S4中,所述二级反渗透将其系统内的浓缩液自动返回第一级反渗透膜处理系统。

3. 根据权利要求1所述的矿山稀土高氨氮废水处理工艺,其特征在於:在S2步骤中,在所述沉淀池内加入硫酸,可以将沉淀池内的废水pH值降低到4以下。

4. 根据权利要求1所述的矿山稀土高氨氮废水处理工艺,其特征在於:在S3步骤中,一级反渗透内的矿含量一般是0.7,浓缩2到3倍,可去1.4-1.5。

5. 根据权利要求1所述的矿山稀土高氨氮废水处理工艺,其特征在於:在S3步骤中,浓缩倍数为1.5-2.5倍。

6. 根据权利要求1所述的矿山稀土高氨氮废水处理工艺,其特征在於:在S3步骤中,氨氮的含量参考数值为电导率。

7. 根据权利要求1所述的矿山稀土高氨氮废水处理工艺,其特征在於:在S3步骤中,采用电导率为6623,采用残水电导率为753,所述一级反渗透的去除率可达到88%-90%,所述二级反渗透的去除率可达到98%-99%。

8. 根据权利要求1所述的矿山稀土高氨氮废水处理工艺,其特征在於:在S6步骤中,采用800x1.85倍的浓缩比,电导率为1480,所述脱气膜的去除率可达到74%。

一种矿山稀土高氨氮废水处理工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及矿山稀土高氨氮处理技术领域,尤其涉及一种矿山稀土高氨氮废水处理工艺。

背景技术

[0002] 稀土资源是我国重要的矿产资源之一,我国南方较为典型的是离子型稀土矿,其以离子状态存在在于泥土层中,稀土行业的迅速发展壮大,由此而产生的高氨氮废水也成为行业发展制约因素之一,过多的氨会造成严重的环境污染,原始工艺没有使用到脱气膜工艺步骤,绝大多数使用吹脱的方式,没有吸附,容易造成环境污染,还有一种是树脂吸附,成本高,再生周期长,造成生态污染。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种矿山稀土高氨氮废水处理工艺。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种矿山稀土高氨氮废水处理工艺,包括以下步骤:

[0005] S1:原水池,首先将山体内流出的高氨氮废水经过收集后,回抽至水处理站的原水池,再经自流进入沉淀池内自然澄清;

[0006] S2:沉淀池,废水中的悬浮物在沉淀池中自然沉降,以防止其进入膜处理系统后堵塞渗透膜设备,经自然澄清后的废水,从沉淀池出水并进入水处理站的两级反渗透膜处理系统中;

[0007] S3:一级反渗透,第一级反渗透膜处理可去除掉废水中大部分的COD、氨氮、SS、TP及盐分,然后将浓缩液排向絮凝沉淀池;

[0008] S4:二级反渗透,第二级反渗透膜处理进一步去除掉废水中残余的盐分及各种离子,以保证系统产水达标,达标后的水则进入产水池;

[0009] S5:絮凝沉淀,向絮凝沉淀池水中投加助凝剂,使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体,然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体;

[0010] S6:脱气膜,絮凝反应后的水进入脱气膜系统进行脱氨处理,其中加入少量的浓硫酸,硫酸根离子吸附铵根离子结合成液态硫酸铵,经固化后委外处理;

[0011] S7:产水池,经脱气膜脱氨处理后的产水与两级反渗透膜处理后的产水同时进入产水池并达标排放。

[0012] 为了进一步去除高氨氮,本发明改进有,在步骤S4中,所述二级反渗透将其系统内的浓缩液自动返回第一级反渗透膜处理系统。

[0013] 为了降低废水的pH值,本发明改进有,在S2步骤中,在所述沉淀池内加入硫酸,可以将沉淀池内的废水pH值降低到4以下。

[0014] 为了去除矿含量,本发明改进有,在S3步骤中,一级反渗透内的矿含量一般是0.7,

浓缩2到3倍,可去1.4-1.5。

[0015] 为了提高浓缩倍数,本发明改进有,在S3步骤中,浓缩倍数为1.5-2.5倍。

[0016] 为了提供参考值,本发明改进有,在S3步骤中,氨氮的含量参考数值为电导率。

[0017] 为了提高高氨氮的去除率,本发明改进有,在S3步骤中,采用电导率为6623,采用残水电导率为753,所述一级反渗透的去除率可达到88%-90%,所述二级反渗透的去除率可达到98%-99%。

[0018] 为了提高脱气膜的去除率,本发明改进有,在S6步骤中,采用800x1.85倍的浓缩比,电导率为1480,所述脱气膜的去除率可达到74%。

[0019] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果在于,

[0020] 本发明中,原矿山抽回来的水到一级反渗透系统,浓水拿去做矿,然后进入脱气膜,脱气膜的水继续往下走,矿山进行回收并做矿,可以不停的浓缩,然后利用脱气膜,在脱气膜内加入浓硫酸,做成硫酸铵,脱气膜吸附后就成了固体或液体硫酸铵,浓水二级回一级,二级达标的就排放,相对于现有技术用于矿山氨氮处理,这个步骤是针对性的,加入脱气膜循环处理,使得达标的值更高,未达到排放的氨氮则继续稀释,如此循环,进而提高对氨氮的去除效果。

附图说明

[0021] 图1为本发明提出一种矿山稀土高氨氮废水处理工艺的工艺流程图。

具体实施方式

[0022] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本发明并不限于下面公开说明书的具体实施例的限制。

[0024] 实施例一

[0025] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种矿山稀土高氨氮废水处理工艺,包括以下步骤:

[0026] S1:原水池,首先将山体内流出的高氨氮废水经过收集后,回抽至水处理站的原水池,再经自流进入沉淀池内自然澄清;

[0027] S2:沉淀池,废水中的悬浮物在沉淀池中自然沉降,以防止其进入膜处理系统后堵塞渗透膜设备,经自然澄清后的废水,从沉淀池出水并进入水处理站的两级反渗透膜处理系统中;

[0028] S3:一级反渗透,第一级反渗透膜处理可去除掉废水中大部分的COD、氨氮、SS、TP及盐分,然后将浓缩液排向絮凝沉淀池;

[0029] S4:二级反渗透,第二级反渗透膜处理进一步去除掉废水中残余的盐分及各种离子,以保证系统产水达标,达标后的水则进入产水池;

[0030] S5:絮凝沉淀,向絮凝沉淀池水中投加助凝剂,使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合

而形成胶体,然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体;

[0031] S6:脱气膜,絮凝反应后的水进入脱气膜系统进行脱氨处理,其中加入少量的浓硫酸,硫酸根离子吸附铵根离子结合成液态硫酸铵,经固化后委外处理;

[0032] S7:产水池,经脱气膜脱氨处理后的产水与两级反渗透膜处理后的产水同时进入产水池并达标排放。

[0033] 在步骤S4中,二级反渗透将其系统内的浓缩液自动返回第一级反渗透膜处理系统,将二级反渗透系统内浓缩液再次返回第一级反渗透膜处理系统,进一步对浓缩液内氨氮稀释,如此循环。

[0034] 在S2步骤中,在沉淀池内加入硫酸,可以将沉淀池内的废水pH值降低到4以下,南方稀土呈游离离子状,不像北方稀泥状,山体中有几千条水管,浸泡山体,收集的水经过沉淀除杂,加入硫酸,将pH值降低到4以下,会形成粉状,矿山的山体氨氮含量在800-1000,沉淀池的作用是为了去除杂质,为了防止一级反渗透堵塞。

[0035] 在S3步骤中,一级反渗透内的矿含量一般是0.7,浓缩到2倍,可去1.4,浓缩过的再拿去做矿,全量化之前是沉淀池做矿,现在是经过一级反渗透做矿,做矿的位置不一样,高氨氮是在一级做,相比全量化的浓缩比会高一点,二级就是浓缩过后再取矿。

[0036] 在S3步骤中,浓缩倍数为1.5-2.5倍,例如进水100吨,出的清液是75,浓缩液是25,比例为3:1。

[0037] 在S3步骤中,氨氮的含量参考数值为电导率,电导率越高,污染物就越多,浓缩液里边的电导率为8000上升到24000,清水等于排掉了,剩下的就积在了浓缩液里边去,氨氮也会同比增高。

[0038] 在S3步骤中,采用电导率为6623,采用残水电导率为753,一级反渗透的去除率可达到88%-90%,二级反渗透的去除率可达到98%-99%。

[0039] 在S6步骤中,采用800x1.85倍的浓缩比,电导率为1480,脱气膜的去除率可达到74%,矿山上是有800-1000的氨氮,利用水和脱气膜,不停的稀释山体氨氮,直到达到氨氮排放标准。

[0040] 实施例二

[0041] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种矿山稀土高氨氮废水处理工艺,包括以下步骤:

[0042] S1:原水池,首先将山体内流出的高氨氮废水经过收集后,回抽至水处理站的原水池,再经自流进入沉淀池内自然澄清;

[0043] S2:沉淀池,废水中的悬浮物在沉淀池中自然沉降,以防止其进入膜处理系统后堵塞渗透膜设备,经自然澄清后的废水,从沉淀池出水并进入水处理站的两级反渗透膜处理系统中;

[0044] S3:一级反渗透,第一级反渗透膜处理可去除掉废水中大部分的COD、氨氮、SS、TP及盐分,然后将浓缩液排向絮凝沉淀池;

[0045] S4:二级反渗透,第二级反渗透膜处理进一步去除掉废水中残余的盐分及各种离子,以保证系统产水达标,达标后的水则进入产水池;

[0046] S5:絮凝沉淀,向絮凝沉淀池水中投加助凝剂,使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体,然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体;

[0047] S6:脱气膜,絮凝反应后的水进入脱气膜系统进行脱氨处理,其中加入少量的浓硫酸,硫酸根离子吸附铵根离子结合成液态硫酸铵,经固化后委外处理;

[0048] S7:产水池,经脱气膜脱氨处理后的产水与两级反渗透膜处理后的产水同时进入产水池并达标排放。

[0049] 在步骤S4中,二级反渗透将其系统内的浓缩液自动返回第一级反渗透膜处理系统,将二级反渗透系统内浓缩液再次返回第一级反渗透膜处理系统,进一步对浓缩液内氨氮稀释,如此循环。

[0050] 在S2步骤中,在沉淀池内加入硫酸,可以将沉淀池内的废水pH值降低到4以下,南方稀土呈游离离子状,不像北方稀泥状,山体中有几千条水管,浸泡山体,收集的水经过沉淀除杂,加入硫酸,将pH值降低到4以下,会形成粉状,矿山的山体氨氮含量在800-1000,沉淀池的作用是为了去除杂质,为了防止一级反渗透堵塞。

[0051] 在S3步骤中,一级反渗透内的矿含量一般是0.7,浓缩到3倍,可去1.5,浓缩过的再拿去做矿,全量化之前是沉淀池做矿,现在是经过一级反渗透做矿,做矿的位置不一样,高氨氮是在一级做,相比全量化的浓缩比会高一点,二级就是浓缩后再取矿。

[0052] 在S3步骤中,浓缩倍数为1.5-2.5倍,例如进水100吨,出的清液是75,浓缩液是25,比例为3:1。

[0053] 在S3步骤中,氨氮的含量参考数值为电导率,电导率越高,污染物就越多,浓缩液里边的电导率为8000上升到24000,清水等于排掉了,剩下的就积在了浓缩液里边去,氨氮也会同比增高。

[0054] 在S3步骤中,采用电导率为6623,采用残水电导率为753,一级反渗透的去除率可达到88%-90%,二级反渗透的去除率可达到98%-99%。

[0055] 在S6步骤中,采用800x1.85倍的浓缩比,电导率为1480,经过脱气膜x95%得到74%的氨氮,脱气膜的去除率可达到74%,矿山上是有800-1000的氨氮,利用水和脱气膜,不停的稀释山体氨氮,直到达到氨氮排放标准。

[0056] 本发明中,原矿山抽回来的水到一级反渗透系统,浓水拿去做矿,然后进入脱气膜,脱气膜的水继续往下走,矿山进行回收并做矿,可以不停的浓缩,然后利用脱气膜,在脱气膜内加入浓硫酸,做成硫酸铵,脱气膜吸附后就成了固体或液体硫酸铵,浓水二级回一级,二级达标的就排放,相对于现有技术用于矿山氨氮处理,这个步骤是针对性的,加入脱气膜循环处理,使得达标的值更高,未达到排放的氨氮则继续稀释,如此循环,进而提高对氨氮的去除效果。

[0057] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例应用于其它领域,但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

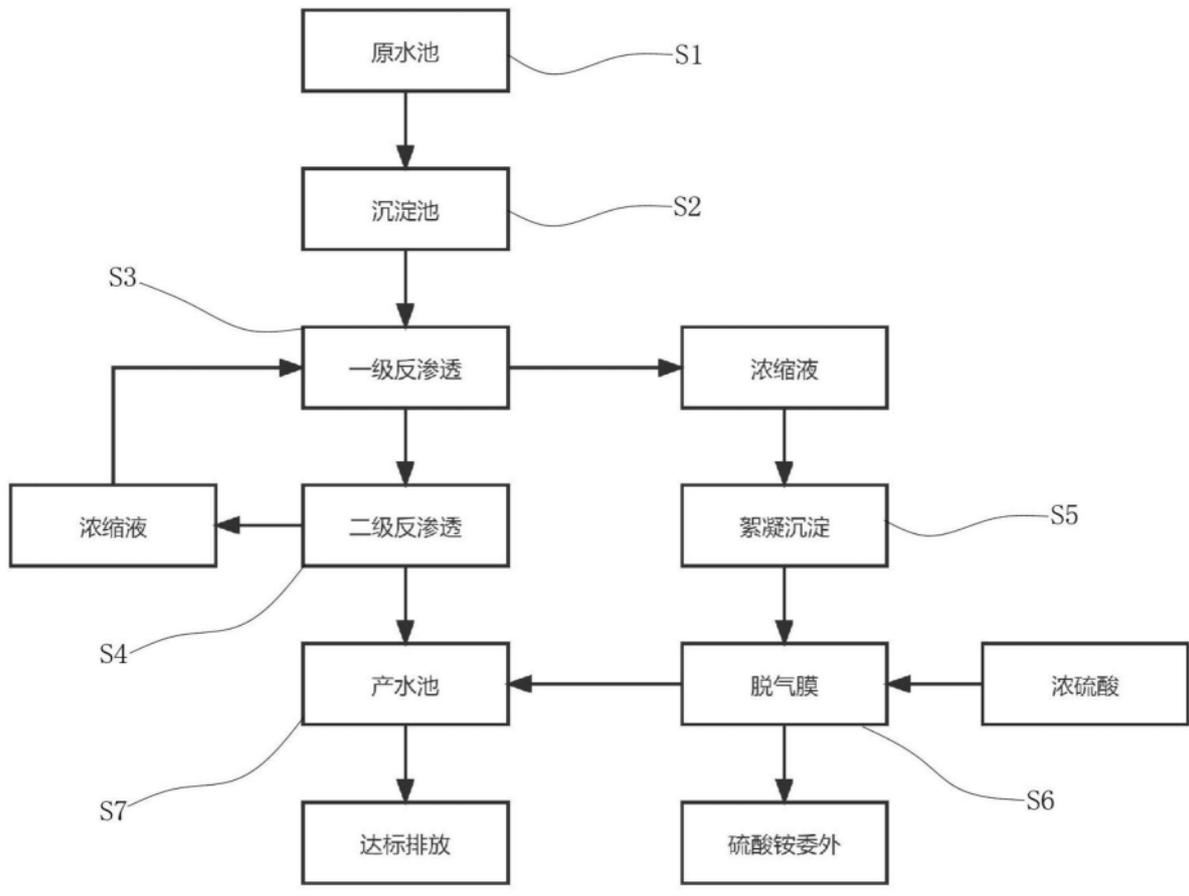


图1