



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114873796 A

(43) 申请公布日 2022.08.09

(21) 申请号 202210636968.8

(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)

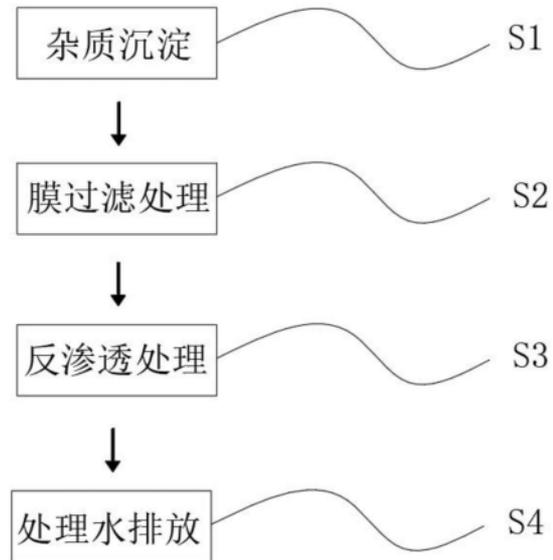
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种矿山废水稀土全量化处理工艺

(57) 摘要

本发明提供一种矿山废水稀土全量化处理工艺,涉及废水稀土全量化处理技术领域,包括如下步骤:S1:杂质沉淀,将矿山废水收集至废水池中,然后向废水池中加入钙盐和铝酸盐,接着加入絮凝剂压缩空气后搅拌,沉降分离出固体沉渣和处理水,混凝后再进行静置处理;本发明中,相对于现有技术用于矿山废水处理,全量化循环处理达标的值更高,使一级反渗透处理后的水进入二级反渗透处理装置,同时未达到排放的水再回到一级,一级反渗滤系统的去除率能达到90%左右,去除cod,氨氮,ss,tp及盐分,以及各种离子,通过二级反渗滤处理进一步过滤,重复循环,在一级的去除率基础上,直到能够达到当地排放标准后再直接排放。



1. 一种矿山废水稀土全量化处理工艺,其特征在於,包括如下步骤:

S1: 杂质沉淀,将矿山废水收集至废水池中,然后向废水池中加入钙盐和铝酸盐,接着加入絮凝剂压缩空气后搅拌,沉降分离出固体沉渣和处理水,混凝后再进行静置处理;

S2: 膜过滤处理,对静置沉淀后的处理水进行一级反渗透处理,在一级反渗透处理过程中会产生浓缩液,此时再次加入絮凝剂进行沉淀处理,沉淀后的水通过脱气膜处理,起到提取稀土的作用,接着向处理后的稀土中加入浓硫酸和硫酸铵委外处理,可制得无水稀土硫酸盐;

S3: 反渗透处理,接着对剩余的处理水进行二次反渗透处理,配合高压水泵的冲击,从而去除了处理水中悬浮物、颗粒物及胶体物质,同时降低处理水中的浊度和色度,使SDI值不大于4,同时加入氢氧化钠进行皂化,进一步去除处理水中大部分无机盐、有机物和微生物;

S4: 处理水排放,将二级反渗透处理后的水以及步骤S2中脱气膜分离的液体送入净水池中,并对其水质进行检测,当水质达标后即可进行排放处理。

2. 根据权利要求1所述的矿山废水稀土全量化处理工艺,其特征在於:在步骤S1中,所述钙盐和铝酸盐的质量比为4:1,同时废水pH值调节至10-12之间。

3. 根据权利要求1所述的矿山废水稀土全量化处理工艺,其特征在於:在步骤S1中,所述的絮凝剂是由褐煤颗粒、铁粉、聚合氯化铝与水混合而成,且调配比例为3:1:2,水余量。

4. 根据权利要求1所述的矿山废水稀土全量化处理工艺,其特征在於:在步骤S1中,搅拌时间为50-70min,静置时间为80-140min。

5. 根据权利要求1所述的矿山废水稀土全量化处理工艺,其特征在於:在步骤S2中,一级反渗透处理主要取出水中的cod,氨氮,ss,tp及盐分和各种离子。

6. 根据权利要求1所述的矿山废水稀土全量化处理工艺,其特征在於:在步骤S2中,一级反渗透处理时,当处理水经过时,压力需升至1.4-1.6MPa,从而达到反渗透装置的运行压力,后续沉淀时间为50-60min。

7. 根据权利要求1所述的矿山废水稀土全量化处理工艺,其特征在於:在步骤S3中,二级反渗透处理产生的浓缩液能够再次进行一级反渗透处理,从而满足反复稀土提取过程。

一种矿山废水稀土全量化处理工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及废水稀土全量化处理技术领域,尤其涉及一种矿山废水稀土全量化处理工艺。

背景技术

[0002] 矿山废水是矿井内的天然溶滤水、选矿废水、选矿废渣堤堰的溢流水以及矿渣堆积场的浸出水等的总称,而全量化的含义是:无废水,无污染物,达标排放,未达标排放的水继续循环过滤,渗滤,其中产生的稀土等物质回收利用,但目前很多类似污水废水循环工艺达不到排放要求,从而造成生态污染。

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,而提出的一种矿山废水稀土全量化处理工艺。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种矿山废水稀土全量化处理工艺,包括如下步骤:

[0005] S1:杂质沉淀,将矿山废水收集至废水池中,然后向废水池中加入钙盐和铝酸盐,接着加入絮凝剂压缩空气后搅拌,沉降分离出固体沉渣和处理水,混凝后再进行静置处理;

[0006] S2:膜过滤处理,对静置沉淀后的处理水进行一级反渗透处理,在一级反渗透处理过程中会产生浓缩液,此时再次加入絮凝剂进行沉淀处理,沉淀后的水通过脱气膜处理,起到提取稀土的作用,接着向处理后的稀土中加入浓硫酸和硫酸铵委外处理,可制得无水稀土硫酸盐;

[0007] S3:反渗透处理,接着对剩余的处理水进行二次反渗透处理,配合高压水泵的冲击,从而去除了处理水中悬浮物、颗粒物及胶体物质,同时降低处理水中的浊度和色度,使SDI值不大于4,进一步去除处理水中大部分无机盐、有机物和微生物;

[0008] S4:处理水排放,将二级反渗透处理后的水以及步骤S2中脱气膜分离的液体送入净水池中,并对其水质进行检测,当水质达标后即可进行排放处理。

[0009] 为了实现促凝效果,本发明改进有,在步骤S1中,所述钙盐和铝酸盐的质量比为4:1,同时废水pH值调节至10-12之间。

[0010] 为了絮凝杂质,本发明改进有,在步骤S1中,所述的絮凝剂是由褐煤颗粒、铁粉、聚合氯化铝与水混合而成,且调配比例为3:1:2,水余量。

[0011] 为了辅助絮凝,本发明改进有,在步骤S1中,搅拌时间为50-70min,静置时间为80-140min。

[0012] 为了提取水中介质,本发明改进有,在步骤S2中,一级反渗透处理主要取出水中的cod,氨氮,ss,tp及盐分和各种离子。

[0013] 为了净化污水,本发明改进有,在步骤S2中,一级反渗透处理时,当处理水经过时,压力需升至1.4-1.6MPa,从而达到反渗透装置的运行压力,后续沉淀时间为50-60min。

[0014] 为了回收稀土,本发明改进有,在步骤S3中,二级反渗透处理产生的浓缩液能够再次进行一级反渗透处理,从而满足反复稀土提取过程。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果在于,

[0016] 本发明中,相对于现有技术用于矿山废水处理,全量化循环处理达标的值更高,使一级反渗透处理后的水进入二级反渗透处理装置,同时未达到排放的水再回到一级,一级反渗滤系统的去除率能达到90%左右,去除cod,氨氮,ss,tp及盐分,以及各种离子,通过二级反渗滤处理进一步过滤,重复循环,利用高压水泵冲击,二级去除可达到99%左右,在一级的去除率基础上,直到能够达到当地排放标准后再直接排放。

附图说明

[0017] 图1为本发明提出一种矿山废水稀土全量化处理工艺的流程图。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 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。

[0020] 实施例一,请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种矿山废水稀土全量化处理工艺,包括如下步骤:

[0021] S1:杂质沉淀,将矿山废水收集至废水池中,然后向废水池中加入钙盐和铝酸盐,接着加入絮凝剂压缩空气后搅拌,沉降分离出固体沉渣和处理水,混凝后再进行静置处理;

[0022] S2:膜过滤处理,对静置沉淀后的处理水进行一级反渗透处理,在一级反渗透处理过程中会产生浓缩液,此时再次加入絮凝剂进行沉淀处理,沉淀后的水通过脱气膜处理,起到提取稀土的作用,接着向处理后的稀土中加入浓硫酸和硫酸铵委外处理,可制得无水稀土硫酸盐;

[0023] S3:反渗透处理,接着对剩余的处理水进行二次反渗透处理,配合高压水泵的冲击,从而去除了处理水中悬浮物、颗粒物及胶体物质,同时降低处理水中的浊度和色度,使SDI值不大于4,进一步去除处理水中大部分无机盐、有机物和微生物;

[0024] S4:处理水排放,将二级反渗透处理后的水以及步骤S2中脱气膜分离的液体送入净水池中,并对其进行检测,当水质达标后即可进行排放处理。

[0025] 在步骤S1中,钙盐和铝酸盐的质量比为4:1,同时废水pH值调节至12,通过设置钙盐和铝酸盐,起到了促凝的作用。

[0026] 在步骤S1中,絮凝剂是由褐煤颗粒、铁粉、聚合氯化铝与水混合而成,且调配比例为3:1:2,水余量,褐煤颗粒、铁粉和聚合氯化铝混合可形成大絮体,絮凝效果显著,能够快速高效的对废水进行净化。

[0027] 在步骤S1中,搅拌时间为70min,静置时间为110min,通过搅拌和静置处理,使分离后的杂质能够沉淀。

[0028] 在步骤S2中,一级反渗透处理主要取出水中的cod,氨氮,ss,tp及盐分和各种离子。

[0029] 在步骤S2中,一级反渗透处理时,当处理水经过时,压力需升至1.6MPa,从而达到反渗透装置的运行压力,后续沉淀时间为55min。

[0030] 在步骤S3中,二级反渗透处理产生的浓缩液能够再次进行一级反渗透处理,从而满足反复稀土提取过程。

[0031] 实施例二,请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种矿山废水稀土全量化处理工艺,包括如下步骤:

[0032] S1:杂质沉淀,将矿山废水收集至废水池中,然后向废水池中加入钙盐和铝酸盐,接着加入絮凝剂压缩空气后搅拌,沉降分离出固体沉渣和处理水,混凝后再进行静置处理;

[0033] S2:膜过滤处理,对静置沉淀后的处理水进行一级反渗透处理,在一级反渗透处理过程中会产生浓缩液,此时再次加入絮凝剂进行沉淀处理,沉淀后的水通过脱气膜处理,起到提取稀土的作用,接着向处理后的稀土中加入浓硫酸和硫酸铵委外处理,可制得无水稀土硫酸盐;

[0034] S3:反渗透处理,接着对剩余的处理水进行二次反渗透处理,配合高压水泵的冲击,从而去除了处理水中悬浮物、颗粒物及胶体物质,同时降低处理水中的浊度和色度,使SDI值不大于4,进一步去除处理水中大部分无机盐、有机物和微生物;

[0035] S4:处理水排放,将二级反渗透处理后的水以及步骤S2中脱气膜分离的液体送入净水池中,并对其进行检测,当水质达标后即可进行排放处理。

[0036] 在步骤S1中,钙盐和铝酸盐的质量比为4:1,同时废水pH值调节至12,通过设置钙盐和铝酸盐,起到了促凝的作用。

[0037] 在步骤S1中,絮凝剂是由褐煤颗粒、铁粉、聚合氯化铝与水混合而成,且调配比例为3:1:2,水余量,褐煤颗粒、铁粉和聚合氯化铝混合可形成大絮体,絮凝效果显著,能够快速高效的对废水进行净化。

[0038] 在步骤S1中,搅拌时间为55min,静置时间为80min,通过搅拌和静置处理,使分离后的杂质能够沉淀。

[0039] 在步骤S2中,一级反渗透处理主要取出水中的cod,氨氮,ss,tp及盐分和各种离子。

[0040] 在步骤S2中,一级反渗透处理时,当处理水经过时,压力需升至1.5MPa,从而达到反渗透装置的运行压力,后续沉淀时间为60min。

[0041] 在步骤S3中,二级反渗透处理产生的浓缩液能够再次进行一级反渗透处理,从而满足反复稀土提取过程。

[0042] 实施例三,请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种矿山废水稀土全量化处理工艺,包括如下步骤:

[0043] S1:杂质沉淀,将矿山废水收集至废水池中,然后向废水池中加入钙盐和铝酸盐,接着加入絮凝剂压缩空气后搅拌,沉降分离出固体沉渣和处理水,混凝后再进行静置处理;

[0044] S2:膜过滤处理,对静置沉淀后的处理水进行一级反渗透处理,在一级反渗透处理过程中会产生浓缩液,此时再次加入絮凝剂进行沉淀处理,沉淀后的水通过脱气膜处理,起到提取稀土的作用,接着向处理后的稀土中加入浓硫酸和硫酸铵委外处理,可制得无水稀

土硫酸盐；

[0045] S3:反渗透处理,接着对剩余的处理水进行二次反渗透处理,配合高压水泵的冲击,从而去除了处理水中悬浮物、颗粒物及胶体物质,同时降低处理水中的浊度和色度,使SDI值不大于4,进一步去除处理水中大部分无机盐、有机物和微生物;

[0046] S4:处理水排放,将二级反渗透处理后的水以及步骤S2中脱气膜分离的液体送入净水池中,并对其进行检测,当水质达标后即可进行排放处理。

[0047] 在步骤S1中,钙盐和铝酸盐的质量比为4:1,同时废水pH值调节至11,通过设置钙盐和铝酸盐,起到了促凝的作用。

[0048] 在步骤S1中,絮凝剂是由褐煤颗粒、铁粉、聚合氯化铝与水混合而成,且调配比例为3:1:2,水余量,褐煤颗粒、铁粉和聚合氯化铝混合可形成大絮体,絮凝效果显著,能够快速高效的对废水进行净化。

[0049] 在步骤S1中,搅拌时间为65min,静置时间为125min,通过搅拌和静置处理,使分离后的杂质能够沉淀。

[0050] 在步骤S2中,一级反渗透处理主要取出水中的cod,氨氮,ss,tp及盐分和各种离子。

[0051] 在步骤S2中,一级反渗透处理时,当处理水经过时,压力需升至1.6MPa,从而达到反渗透装置的运行压力,后续沉淀时间为60min。

[0052] 在步骤S3中,二级反渗透处理产生的浓缩液能够再次进行一级反渗透处理,从而满足反复稀土提取过程。

[0053] 本发明中,相对于现有技术用于矿山废水处理,全量化循环处理达标的值更高,使一级反渗透处理后的水进入二级反渗透处理装置,同时未达到排放的水再回到一级,一级反渗透系统的去除率能达到90%左右,去除cod,氨氮,ss,tp及盐分,以及各种离子,通过二级反渗透处理进一步过滤,重复循环,利用高压水泵冲击,二级去除可达到99%左右,在一级的去除率基础上,直到能够达到当地排放标准后再直接排放。

[0054] 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。

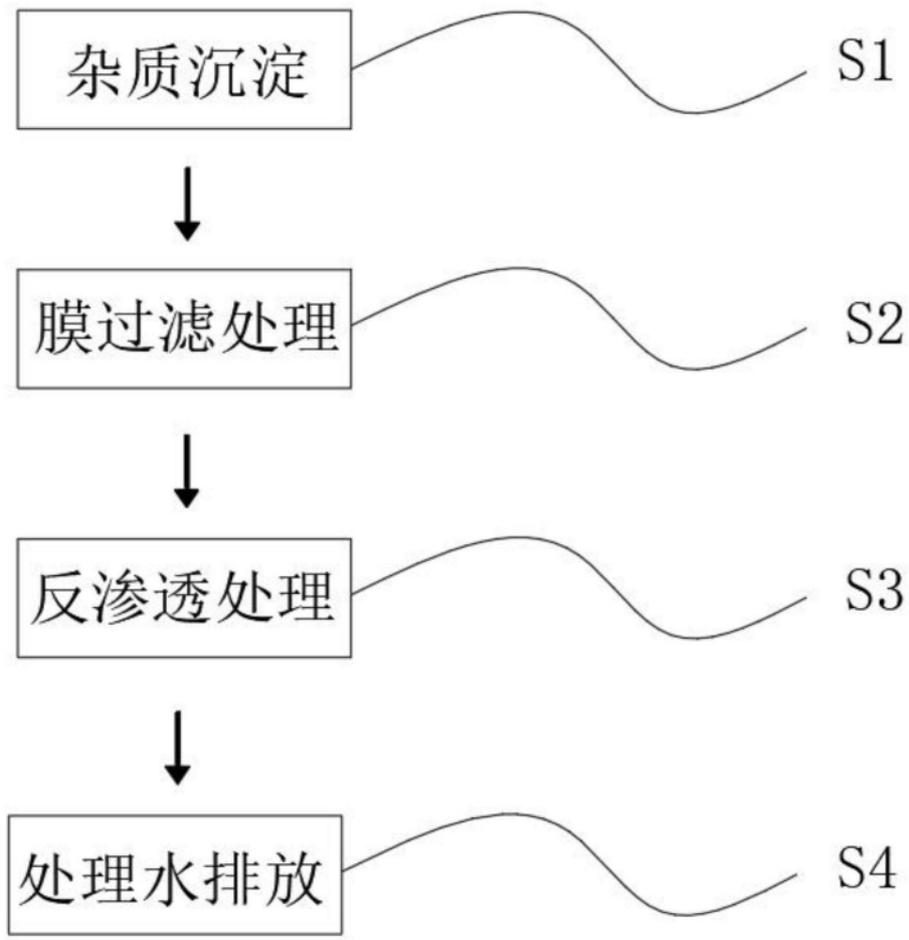


图1