



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104192969 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201410379278. 4

(22) 申请日 2014. 08. 04

(71) 申请人 贵州省工业固体废弃物综合利用(建
材) 工程技术研究中心

地址 550008 贵州省贵阳市高新区金阳科技
产业园创业大厦 B548 室

(72) 发明人 贺深阳 彭建军 宋美 刘立柱
刘恒波 贾韶辉 王勇 贺勇
万军

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

代理人 谷庆红

(51) Int. Cl.

C02F 1/66 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种处理酸性废水的缓释材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及废水处理技术领域, 尤其是一种处理酸性废水的缓释材料及其制备方法, 通过对碱性材料进行破碎粉碎处理, 并制作成球形, 并在球形外层包裹一层壳, 并对壳体上进行处理, 使其有空隙, 进而控制缓释材料的中碱性材料的释放速度, 延长了缓释材料的使用寿命, 降低了酸性废水处理成本; 缓释材料的制备工艺简单, 制作中将缓释材料制作成壳体与芯的结合, 进而使得壳体对芯进行保护, 并控制碱性材料的释放速度, 增强碱的缓释效果, 延长使用寿命, 降低酸性废水处理成本, 并且本发明的缓释材料不完全溶于水, 容易回收利用。

1. 一种处理酸性废水的缓释材料,其特征在于,该材料为双层式结构设计,具体由外层水泥构成的壳和内层碱性材料构成的芯组成,其中壳的厚度为 0.1-10mm。

2. 如权利要求 1 所述的处理酸性废水的缓释材料,其特征在于,所述的碱性材料为消石灰、石灰、碱性废渣中的一种或多种混合物。

3. 如权利要求 2 所述的处理酸性废水的缓释材料,其特征在于,所述的碱性废渣为含有不少于 20%的消石灰和 / 或石灰的废渣。

4. 如权利要求 1 所述的处理酸性废水的缓释材料,其特征在于,所述的壳的厚度为 0.1-10mm。

5. 如权利要求 1 所述的处理酸性废水的缓释材料,其特征在于,所述的水泥为硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、火山灰水泥、粉煤灰水泥、矿渣水泥、复合水泥中的一种。

6. 如权利要求 1-5 任一项所述的处理酸性废水的缓释材料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 制芯:将碱性材料置于破碎机中破碎至粒径 $\leq 1\text{mm}$,然后再将破碎完成的碱性材料置于成球机喷水制备成粒径为 0.5-10cm 的碱性球,即获得芯,待用;

(2) 包壳:将步骤 1) 制备好的芯置于预先加入水泥粉的成球机中,使得芯的外层包裹一层厚度为 0.1-10mm 的水泥外壳,再将其取出养护,即可制得处理酸性废水的缓释材料。

7. 如权利要求 6 所述的处理酸性废水的缓释材料的制备方法,其特征在于,所述的养护为自然养护、蒸汽养护中的一种。

一种处理酸性废水的缓释材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域,尤其是一种处理酸性废水的缓释材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 在工业生产中,随着产量的提高,会伴随大量的酸性废水排除,如煤矿矿山生产;这些废水呈现出酸性,排放在土壤或地表,严重污染了地表和地下水资源。而目前对于酸性废水处理的方法主要是利用酸碱中和原理,采用石灰直接投入其中,使得废水中的酸度得到中和,进而降低酸度;但是,上述采用石灰直接投入酸性废水中进行中和处理时,因石灰要在水中先进行消化反应,生成难溶的氢氧化钙;氢氧化钙再与酸反应,进而使得对酸性废水的处理周期长;并且往往需要投入过量的石灰,导致废水处理的成本较高;同时,石灰的投入量难以控制,进而使得水的PH值难以控制,导致对废水酸度处理的效果不理想以及不可控,而且石灰与水反应以后变成难溶氢氧化钙,被水流带走;这不仅造成浪费还产生新的污染;直接投入石灰需要人工不断投料,还会消耗大量的人力。

[0003] 为此,本研究者通过长期的努力与探索,将酸性废水处理的材料制备成缓释形态的缓释材料,降低了对酸性废水处理的成本,缩短对酸性废水处理的周期,为酸性废水处理领域提供了一种新思路。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的上述技术问题,本发明提供一种能够缩短酸性废水处理周期,避免酸性废水处理过程中带来新的污染,减少人为的频繁加入酸性废水处理剂,延长处理剂的使用寿命,进而降低酸性废水处理成本的处理酸性废水的缓释材料。

[0005] 本发明还提供一种能够控制处理酸性废水的缓释材料中的碱性材料释放速度,延长缓释处理材料的寿命,降低酸性废水处理成本的处理酸性废水的缓释材料的制备方法。

[0006] 具体是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种处理酸性废水的缓释材料,该材料为双层式结构设计,具体由外层水泥构成的壳和内层碱性材料构成的芯组成,其中壳的厚度为0.1-10mm。

[0008] 所述的碱性材料为消石灰、石灰、电石渣中的一种或多种混合物。

[0009] 所述的电石渣为含有20-70%的消石灰和/或石灰的混合渣。

[0010] 所述的壳的厚度为0.1-10mm。

[0011] 所述的水泥为硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、火山灰水泥、粉煤灰水泥、矿渣水泥、复合水泥中的一种。

[0012] 本发明的另外一个目的还提供一种处理酸性废水的缓释材料的制备方法,包括以下步骤:

[0013] (1) 制芯:将碱性材料置于破碎机中破碎至粒径 $\leq 1\text{mm}$,然后再将破碎完成的碱性材料置于成球机中喷水,制备成粒径为0.5-10cm的碱性球,即获得芯,待用;

[0014] (2) 包壳 :将步骤 1) 制备好的芯置于预先加入水泥粉的成球机中,使得芯的外层包裹一层厚度为 0.1-10mm 的水泥外壳,再将其取出养护,即可制得处理酸性废水的缓释材料。

[0015] 所述的养护为自然养护、蒸汽养护中的一种。

[0016] 养护方式按照制备混凝土制品的养护方式,自然加湿养护或者蒸汽加热加湿养护。自然养护处理 3 天以上,蒸汽养护 8h 以上后获得的。

[0017] 壳层的空隙是通过在包壳步骤中,在成球机中包裹外壳水泥层之时留下的微细孔和收缩微细裂纹。碱性材料的释放速度,主要是通过调节包壳的用水量和壳体厚度来控制孔隙,使得碱性材料的寿命能够维持在 1 天至 3 年时间。

[0018] 与现有技术相比,本发明的技术效果体现在 :

[0019] ①通过对碱性材料进行破碎粉碎处理,并制作成球形,并在球形外层包裹一层壳,控制缓释材料的中碱性材料的释放速度,延长了缓释材料的使用寿命,降低了酸性废水处理的成本。

[0020] ②本发明的缓释材料的制备工艺简单,制作中将缓释材料制作成壳体与芯的结合,进而使得壳体对芯进行保护,并控制碱性材料的释放速度,增强碱的缓释效果,延长使用寿命,降低酸性废水处理成本。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体的实施方式来对本发明的技术方案做进一步的限定,但要求保护的范

[0022] 实施例 1

[0023] 一种处理酸性废水的缓释材料,该材料为双层式结构设计,具体由外层水泥构成的壳和内层碱性材料构成的芯组成,其中壳的厚度为 1mm。

[0024] 碱性材料为消石灰。

[0025] 水泥为普通硅酸盐水泥。

[0026] 其具体的制备方法,包括以下步骤 :

[0027] (1) 制芯 :将碱性材料置于破碎机中破碎至粒径小于 1mm,然后再将破碎完成的碱性材料置于成球机中,喷水制备成粒径为 1cm 的碱性球,即获得芯,待用 ;

[0028] (2) 包壳 :将步骤 1) 制备好的芯置于预先加入水泥粉的成球机中,使得芯的外层包裹一层厚度为 1mm 的水泥外壳,再将其取出自然养护 7 天,即可制得处理酸性废水的缓释材料。

[0029] 取所制备的处理酸性废水的缓释材料 50kg 放入塑料筐中,投入 pH 值为 2.8 的硫铁矿废水处理池中,以 5L/h 的流速处理废水,处理 1 个月,处理后的废水 pH 均为 6 ~ 9,废水中产生大量的氢氧化铁沉淀。

[0030] 实施例 2

[0031] 一种处理酸性废水的缓释材料,该材料为双层式结构设计,具体由外层水泥构成的壳和内层碱性材料构成的芯组成,其中壳的厚度为 5mm。

[0032] 碱性材料为含有 50% 消石灰的电石渣。

[0033] 碱性材料的粒径小于 1mm。

[0034] 水泥为复合硅酸盐水泥。

[0035] 其具体的制备方法,包括以下步骤:

[0036] (1) 制芯:将碱性材料置于破碎机中破碎至粒径小于 1mm,然后再将破碎完成的碱性材料置于成球机中,喷水制备成粒径为 5cm 的碱性球,即获得芯,待用;

[0037] (2) 包壳:将步骤 1) 制备好的芯置于预先加入水泥粉的成球机中,使得芯的外层包裹一层厚度为 5mm 的水泥外壳,再将其取出养护,即可制得处理酸性废水的缓释材料。

[0038] 养护为蒸汽养护,其蒸汽的温度为 60℃,养护时间为 8 小时。

[0039] 取所制备的处理酸性废水的缓释材料 50kg 放入塑料筐中,投入 pH 值为 3.0 的煤矿废水处理池中,以 5L/h 的流速处理废水,处理 2 个月,处理的废水 pH 均为 6~9。

[0040] 在此有必要指出的是:以上实施例和试验例仅限于对本发明的技术方案所能达到的技术效果做进一步的理解与阐述,并不是对本发明的技术方案的进一步的限定,本领域技术人员在此基础上做出的非突出的实质性特征和非显著进步的改进,仍然属于本发明的保护范畴。