



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102849855 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201210387343. 9

(22) 申请日 2012. 10. 15

(71) 申请人 四川大学

地址 610065 四川省成都市武侯区一环路南一段 24 号

(72) 发明人 刘玉兰 龙恩深 黄如一 黄巍

(51) Int. Cl.

C02F 3/32 (2006. 01)

B01J 20/20 (2006. 01)

B01J 20/30 (2006. 01)

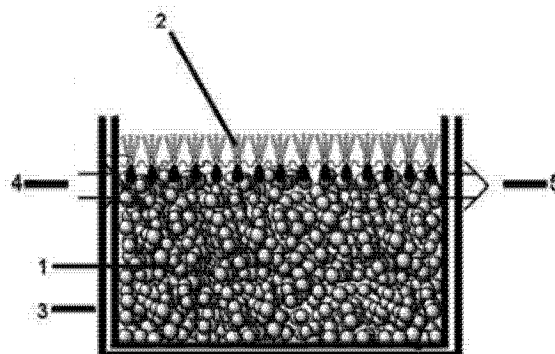
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一类人工湿地用除磷吸附剂的制备及应用

(57) 摘要

本发明涉及到一类南方新农村建设生活污水人工湿地用到的一类除磷吸附剂及其制备方法, 其中除磷吸附剂的制备方法是将高岭土、活性炭、木屑配以水泥加水搅拌, 经过球形成型器制成小颗粒球形, 粒径在 10-50mm。在南方新农村建设生活污水人工湿地池中填充一层除磷吸附剂, 在除磷吸附剂上面再种植水生植物。在南方新农村建设生活污水人工湿地工程考察中, 本发明涉及吸附剂有高效除磷作用, 吸附容量大 (>5Pmg/g), 除磷效率高 (大于 98%, 出水磷浓度低于 0. 02mg/L)。与目前常用的沙子填充法具有明显的优势。



1. 一类人工湿地,包括人工湿地池,其特征在于湿地池中具有一层除磷吸附剂,上面种有水生植物,应用于南方新农村建设生活污水处理,吸附容量大(>5P mg/g),除磷效率高(大于 98%,出水磷浓度低于 0.02 mg/L)。

2. 根据权利要求 1 要求的,其特征在于,所述的除磷吸附剂层在 1-4m。

3. 根据权利要求 1 要求的,其特征在于,具有的除磷吸附剂为高岭土、活性炭、木屑配以水泥制成。

4. 权利要求 1 所要求的除磷吸附剂的制备方法,其特征在于按以下方法进行操作:

高岭土、活性炭、木屑及水泥配比在(1-25):(1-25):(1-25):(1-25)的比例范围配比,加水搅拌,用球形成型器加工成 10-50mm 的球形颗粒,常温放置晾干。

一类人工湿地用除磷吸附剂的制备及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及环境生态工程中人工湿地净化南方新农村建设中生活污水处理,具体涉及一类除磷吸附剂及其制备方法和在人工湿地中的应用

背景技术

[0002] 自 1952 年毛主席提出“南方水多,北方水少,如有可能,借点水来也是可以的”。南水北调成为缓解中国北方水资源严重短缺局面的重大战略性工程。作为水源地的南方,水污染的治理显得尤为重要。在新农村建设中,农村污水处理达标排放,在我国整个节能减排工作中将起到十分重要的作用。

[0003] 农村生活污水是农村村庄和小镇的生活污水和生产废水总称,一般包括厨房污水、生活洗涤污水、冲厕水等三方面。在新农村建设以前基本上都是作为农肥的来源之一,充分利用生活污水中的有机成分,让农作物吸收,转化营养物质,很少流失到水体中。随着经济快速发展,农村生活模式发生了巨大变化,如自来水、卫生洁具、洗衣机、沐浴设施等普及。农村人均用水量急增,产生了大量生活污水,同时因卫生要求及设备特点,很难用作农肥了。这也使得农村生活污水直接排放成为湖泊河流富营养化的一个主要原因。

[0004] 对受污染的水体进行修复是社会经济发展及生态环境建设的迫切需求,同时,更重要的是从源头进行保护和治理。因为人工湿地是低成本、管理方便的污水生态处理技术,特别适用于南水北调的水源地,从而使得南方新农村建设中的生活污水处理显得尤为迫切、尤为重要。

发明内容

[0005] 本发明在改进现有技术不足之处的同时,提供一种成本低、处理效率高、操作方便、易于更换、适应性强的除磷吸附剂及其制备方法,同时也为景观人工湿地及其建造和使用提供了好的选择。

[0006] 本发明通过运用质软、易分散悬浮于水、良好的可塑性和高的粘结性、优良的电绝缘性能;具有良好的抗酸溶性、很低的阳离子交换量、较好的耐火性的高岭土。同时辅以孔隙结构发达,比表面积很大,吸附能力很强的活性炭,以及木头加工时留下的锯末、刨花粉料的木屑,在水泥的作用下成型。从而到达高效的除磷效果。

[0007] 本发明解决技术问题采用如下方案:

本发明的一类除磷吸附剂的特点在于:所述除磷吸附剂为粒径 10-50mm 的高岭土、活性炭、木屑及水泥的混合物。

[0008] 本发明的一类除磷吸附剂的特点还在于:所述除磷吸附剂中高岭土、活性炭、木屑及水泥的比例为(1-25):(1-25):(1-25):(1-25)。

[0009] 本发明的人工湿地,包括人工湿地池,其特征在于湿地池中具有一层除磷吸附剂。

[0010] 本发明的所述的人工湿地,其特征在于湿地池中具有一层 1-4m 厚的除磷吸附剂,优化厚度为 3.5m。

[0011] 本发明的一类除磷吸附剂的特点还在于：用球形成型机成型为 10-50mm 的颗粒，然后置于人工湿地底层作为除磷吸附剂。

[0012] 本发明除磷吸附剂的使用方法的特点在于：将除磷吸附剂填铺于人工湿地，将待处理的含磷的水在本发明人工湿地，水停留时间大于 1h，出水磷浓度达到地面水体三类标准。

[0013] 本发明除磷吸附剂的特点在于：本发明吸附剂对磷的高效吸附作用，除磷效果高 (>97%，出水磷浓度小于 0.02mg/L)。

[0014] 本发明除磷吸附剂的特点在于：本发明使用的原料为吸附性能优良的高岭土和活性炭以及木屑，辅以水泥成型。

[0015] 本发明还提供了人工湿地的另外一种建造方法，具体为，将成型的除磷吸附剂铺于人工湿地池中作为填料，然后再将水生植物种植在上面。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明涉及的除磷吸附剂及其在南方新农村建设生活污水人工湿地工程应用中的简易示意图；

其中 1 为球形除磷吸附剂，2 为水生植物，3 为人工湿地池底部曝气系统，4 为污水入口，5 为反冲系统。

具体实施方式

[0017] 以下是对本发明所作的进一步说明，但并不是对本发明的限制

非限制实施例 1：

本实施例中除磷吸附剂中使用的高岭土、活性炭、木屑和水泥的比例为 1：1：1：1。

[0018] 本实施例中所用除磷吸附剂具体制备方法：将市售高岭土、活性炭和水泥未经任何处理直接使用，木屑为家具厂废弃物，直接使用。按比例 1：1：1：1 加水混合，用球形成型器成型为 25mm 大的颗粒，晾干待用。

[0019] 本实施例中所用除磷吸附剂人工湿地的填充方法：将已晾干的 25mm 的除磷吸附剂颗粒填充于人工湿地底层，层高 3.0m。再种上水生植物。

[0020] 本实施例中所用除磷吸附剂效果测定：将除磷吸附剂填充的人工湿地用于南方新农村建设农村生活污水处理，磷浓度由 0.8mg/L，降低到 0.02mg/L 以下，从磷去除的角度看是非常高效的，达到 98% 以上，出水磷浓度达到了地面水体三类标准。从结果显示实施例的人工湿地处理效率高，处理效果好。

[0021] 非限制实施例 2：

本实施例中所用除磷吸附剂中使用的高岭土、活性炭、木屑和水泥的比例为 2：2：1：1。

[0022] 本实施例中所用除磷吸附剂具体制备方法：将市售高岭土、活性炭和水泥未经任何处理直接使用，木屑为家具厂废弃物，直接使用。按比例 2：2：1：1 加水混合，用球形成型器成型为 50mm 大的颗粒，晾干待用。

[0023] 本实施例中除磷吸附剂在南方新农村建设生活污水人工湿地的填充方法：将已晾干的 50mm 的除磷吸附剂颗粒填充于人工湿地底层，层高 3.5m。再种上水生植物。

[0024] 本实施例中除磷吸附剂效果测定：将除磷吸附剂填充的人工湿地用于南方新农村

建设农村生活污水处理,磷浓度由 0.8mg/L,降低到 0.02mg/L 以下,仅从磷去除的角度看是非常高效的,达到 98% 以上,出水磷浓度达到了地面水体三类标准。从结果显示实施例的人工湿地处理效率高,处理效果好。

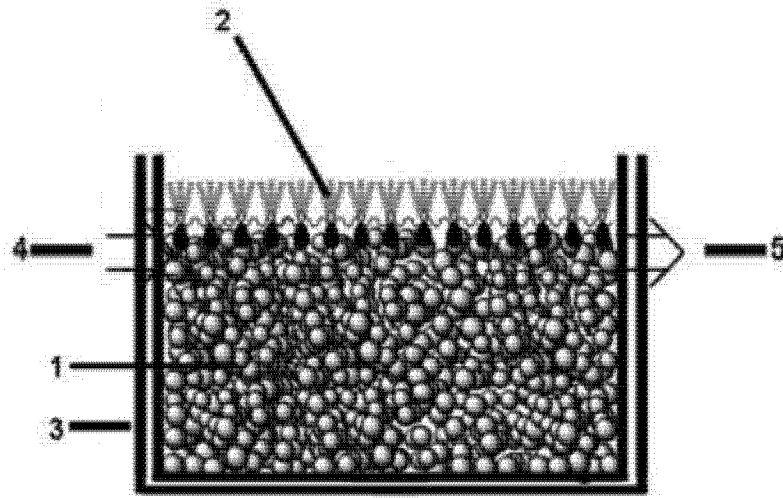


图 1