

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C02F 1/52 (2006.01)

C02F 1/48 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610041032.1

[45] 授权公告日 2009年5月13日

[11] 授权公告号 CN 100486907C

[22] 申请日 2006.7.19

[21] 申请号 200610041032.1

[73] 专利权人 中国科学院等离子体物理研究所
地址 230031 安徽省合肥市蜀山湖路350号

[72] 发明人 余增亮 王相勤 蔡冬青 柳丹
李军 吴跃进

[56] 参考文献

JP380986A 1991.4.5

JP8281261A 1996.10.29

审查员 王海才

[74] 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司
代理人 余成俊

权利要求书1页 说明书3页

[54] 发明名称

粉煤灰介导磁聚物治理城镇生活污水的方法及絮凝剂

[57] 摘要

本发明公开一种粉煤灰介导磁聚物治理城镇生活污水的方法及絮凝剂，其絮凝剂由粉煤灰和壳聚糖、四氧化三铁组成的磁聚物构成，将粉煤灰和磁聚物投入到生活污水中，搅拌至有明显絮状物出现，在生活污水外加磁物，移除絮状物即可。可以使处理后的清水(液)与絮体(固)快速分离，能提高处理效率，并杜绝了二次污染的可能发生。同时，移出的絮体经干燥后可重复使用，从而降低成本。该方法工艺简单，成本经济，在城镇污水处理等领域具有推广应用前景。

- 1、一种粉煤灰介导磁聚物治理城镇生活污水的方法，其特征在于
 - (1)、按每升污水计，在污水中投加以下物质：
 - a、粉煤灰 10—40mg
 - b、壳聚糖和四氧化三铁的复配物，其中含有
 - 壳聚糖 2—10mg
 - 醋酸 10—20 μ l
 - 四氧化三铁 5—25mg
 - (2)、搅拌至有明显絮凝体出现；
 - (3)、在污水外施加磁场，使水与絮体分离。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述的粉煤灰粒度 小于 200 目。
- 3、粉煤灰介导磁聚物治理城镇生活污水的絮凝剂，其特征在于由粉煤灰，及壳聚糖和四氧化三铁的复配物组成，其重量配比为：
 - 粉煤灰 10—40
 - 壳聚糖 2—10
 - 四氧化三铁 5—25其中壳聚糖和四氧化三铁在弱酸溶液中复配而成复配物，粉煤灰单独放置。
- 4、根据权利要求 3 所述的絮凝剂，其特征在于所述的粉煤灰粒度小于 200 目。
- 5、根据权利要求 3 所述的絮凝剂，其特征在于壳聚糖和四氧化三铁在醋酸溶液中复配而成复配物。

粉煤灰介导磁聚物治理城镇生活污水的方法及絮凝剂

技术领域

本发明属于一种污水处理方法及其絮凝剂。

背景技术

长期以来，人们一直认为水是“取之不尽、用之不竭”的资源。但近半个世纪以来的事实表明，随着人类对水资源的利用范围不断扩大、强度不断增加，对水的需求量在许多国家和地区已大大超出水资源的产出，甚至在那些水资源比较丰富的国家和地区，由于在开发、利用水的同时也污染了水资源，也出现了水质型水资源缺乏的问题。我国是世界上人口最多的国家，随着城市人口的骤增、乡村的城镇化和人民生活水平的提高，人均需水量和总需水量不断增加，城市污水总排放量也随之相应逐渐增加。这一点，90年代以来尤为明显。1997年，我国市政污水排放量为189亿 m^3 ，其中COD含量为684亿吨。1999年，我国城市生活污水污染负荷首次超过了工业废水污染负荷，我国水污染控制的重点已经从工业点源为主的控制，逐渐转变到以城市生活污水为主的控制。据估计，到2010年，我国城市生活污水排放总最为1050亿 m^3 ，其中村镇污水排放量可达270亿 m^3 。然而，我国目前城市生活污水处理率尚未达到10%。根据国民经济和社会发展2010年远景规划，到2010年，城市生活污水处理率要达到50%。按照这一要求，大量城市生活污水有待处理。因此，急需发展，研制更为经济、更为高效或更为普遍适用的城镇生活污水处理技术。

目前，广泛应用的处理生活污水的方法有生物法、膜分离技术和强化一级处理工艺：

生物处理过程是指利用微生物的新陈代谢把污水中存在的各种溶解态或胶体状态的有机污染物转化为稳定的无害化物质。该方法因出水水质好、臭味小、运行灵活性大、投资费用低、占地较少、可控制好，而被广泛用于大规模生活污水处理，但是由于工艺较复杂、污泥量较大、抗冲击负荷较差，能耗和运行费用较高。而且，该方法所用的微生物活性对温度等环境条件非常敏感，使得该方法的应用有地域选择性。

膜分离技术是利用特定物质做成的膜通过固液分离机制,对去除污染物和细菌方法有独到的优势,该方法主要用于小规模污水处理。

但由于污染物堵塞造成的膜污染问题,难以克服,使膜法水处理成本较高。

近些年,随着高效、生态安全性能高的新型复合絮凝剂的研制和应用,强化一级处理工艺在中小城镇生活污水处理方面又颇受人们关注。但是,该方法存在两个问题:一,低浓度生活污水中难以形成较大絮体,直接影响处理效果;二,固液分离技术上不成熟,即很难将絮体与水快速分离,大大减慢了处理速度。

另外,另外一个越来越大的环境负担是粉煤灰。粉煤灰是以煤为燃料,从烟道气体中收捕下来的细灰,其含量约占燃煤总量的5%—20%为燃煤电厂排出的主要固体废弃物。目前,世界上粉煤灰年排放量约5亿吨,我国年排放量1000万吨以上。随着电力工业的发展,粉煤灰年排放量日益增加,这些粉煤灰被大量堆放在储灰场,既污染了环境,又浪费了资源。为了保护环境,变废为宝,20世纪70年代以来,粉煤灰的综合利用已经被世界各国所关注,成为当今世界瞩目的废物资源化的首批对象。但由于经济条件和技术条件的不同,各国的利用方式和利用率有较大的差异。中国的粉煤灰主要作为建筑工业材料在城镇建设中使用,利用率较低,利用方式相对较落后。

发明内容

本发明目的是提供一种粉煤灰介导磁聚物治理城镇生活污水的方法及絮凝剂,拟解决传统强化一级处理工艺存在的两个问题:1、低浓度生活污水难以形成大的絮体,直接影响处理效果;2、固液分离技术不成熟,即絮体和水分离速度慢,严重降低处理效率。

本发明的技术方案如下:

一种粉煤灰介导磁聚物治理城镇生活污水的方法,其特征在于

(1)、按每升污水计,在污水中投加以下物质:

a、粉煤灰 10—40mg

b、壳聚糖和四氧化三铁的复配物,其中含有

壳聚糖 2—10mg

醋酸 10—20 μ l

四氧化三铁 5—25mg

- (2)、搅拌至有明显絮凝体出现;
- (3)、在污水外施加磁场,使水与絮体分离。

所述的粉煤灰粒度为小于 200 目。

粉煤灰介导磁聚物治理城镇生活污水的絮凝剂,其特征在于由粉煤灰,及壳聚糖和四氧化三铁的复配物组成,其重量配比为:

粉煤灰 10—40

壳聚糖 2—10

四氧化三铁 5—25

其中壳聚糖和四氧化三铁在弱酸溶液中复配而成复配物,粉煤灰单独放置。

所述的粉煤灰粒度小于 200 目。

壳聚糖和四氧化三铁在醋酸溶液中复配而成复配物。

粉煤灰是灰色或灰白色的具有潜在活性的火山灰质粉末材料,具有絮凝性。磁聚物是指壳聚糖和磁粉(四氧化三铁)在弱酸性溶液中按照一定规律结合而成的复配物。粉煤灰、磁聚物协同作用,可以将水体中的污染物如金属颗粒物、有机物、有害离子等吸附并固定于絮体中,然后可以借助外界磁场将此絮体快速地移出水体。COD 去除率在 68%;浊度降低 90%;总氮去除 56%;总磷去除 35%。

本方法创新之处是:

1. 可使水体中更易形成较大絮体,提高净化效果。
2. 可以使处理后的清水(液)与絮体(固)快速分离,能提高处理效率,并杜绝了二次污染的可能发生。同时,移出的絮体经干燥后可重复使用,从而降低成本。
3. 以废治污,既提高粉煤灰的利用率,又减少絮凝剂壳聚糖的用量,降低处理成本。

该方法工艺简单,成本经济,在城镇生活污水处理等领域具有推广应用前景。

具体实施方式

取 1 升城镇生活污水,先加入 10—40mg 的粉煤灰(200 目以下),再加入一定量的复配物(2—10mg 的壳聚糖,10—20 μ l 醋酸和 5—25mg 的四氧化三铁磁粉),常速搅拌 10—30 秒钟左右,至有明显絮凝体出现;最后,外加磁场 0.2—1 吨,靠近水体,1—5 分钟后就会看到水与絮体分离,将清液移走即可。