



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108273384 A

(43)申请公布日 2018.07.13

(21)申请号 201810175972.2

(22)申请日 2018.03.02

(71)申请人 深圳市中润恒泰环境科技有限公司

地址 518057 广东省深圳市龙岗区布吉街道西环路德兴花园德兴阁708

(72)发明人 陈剑波 王红伟 肖柏昆 旷元中  
邓元宝 施清杯 施逸诗 许金飞

(74)专利代理机构 北京易正达专利代理有限公司 11518

代理人 赵白

(51)Int.Cl.

B01D 53/90(2006.01)

B01D 53/44(2006.01)

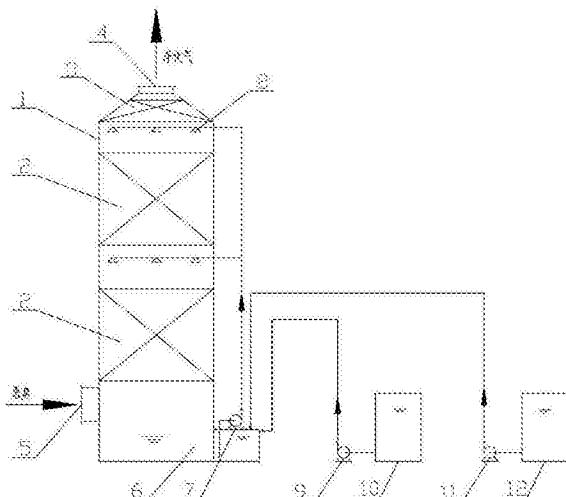
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种治理吲哚粪臭素吡啶类恶臭的方法及装置

(57)摘要

本发明提供了一种治理吲哚粪臭素吡啶类恶臭的方法及装置，本治理吲哚、粪臭素及吡啶类恶臭的除臭装置，包括高级氧化反应塔、一体式循环水箱、内置式循环泵、铁系氯顿触媒填料床、除沫床、双氧水加药箱和计量泵、硫酸加药箱和计量泵，所述高级氧化反应塔内置有多层铁系氯顿触媒填料床和一层除沫床，所述双氧水加药箱和计量泵与所述一体式循环水箱连通，所述硫酸加药箱和计量泵与所述一体式循环水箱连通。本发明的有益效果是：本发明解决了城市管理中粪渣无害化处理中产生的吲哚、粪臭素、吡啶类高浓度恶臭治理的难题，防止恶臭污染空气，防止粪渣内有害细菌的传染疾病，提高城市卫生环境水平。



1. 一种治理吲哚粪臭素吡啶类恶臭的除臭方法,其除臭方法特征在于,包括如下步骤:

第一步:向一体式循环水箱(6)内注入一定量的自来水,用计量泵注入一定量的硫酸,调循环水箱内循环水PH至4-5,用计量泵注入一定量的双氧水,双氧水:硫酸=4:0.5,以上配比为重量比;

第二步:吲哚、粪臭素、吡啶类恶臭废气从废气进口(5)进入高级氧化反应塔(1),在铁系氛顿触媒填料床(2)内废气中吲哚、粪臭素、吡啶和循环液充分接触,废气中的吲哚、粪臭素、吡啶等恶臭被氛顿反应产生的强氧化性的羟基自由基高级氧化成二氧化炭、水和硝酸盐。

2. 根据权利要求1所述的氛顿反应方法,其特征在于,利用铁系氛顿触媒(2)中的亚铁离子 $\text{Fe}^{2+}$ 和双氧水 $\text{H}_2\text{O}_2$ 之间的链反应催化生成一定量的具有强氧化性的羟基自由基。

3. 根据权利要求1所述的氛顿反应方法,其特征在于,亚铁离子 $\text{Fe}^{2+}$ 和双氧水 $\text{H}_2\text{O}_2$ 之间的链反应催化生成一定量的具有强氧化性的羟基自由基在铁系氛顿触媒填料床(2)完成。

4. 根据权利要求1所述的铁系氛顿触媒(2),其特征在于,亚铁离子以多孔复合材料为载体,烧结挤压成拉西环状,保证了铁系氛顿触媒(2)吸附性和填料床的过滤性有机结合。

5. 根据权利要求1所述的高级氧化反应方法,其特征在于,在第一步中,按一定比例注入27.5%浓度的双氧水。

6. 根据权利要求1所述的氛顿反应方法,其特征在于,加药比例:双氧水:硫酸=4:0.5。

7. 根据权利要求1所述的高级氧化反应方法,其特征在于,在所述第二步中,废气在高级氧化反应塔(1)内停留时间为5-6秒。

8. 根据权利要求1所述的高级氧化反应方法,其特征在于,吲哚、粪臭素、吡啶等恶臭去除率为40%-70%。

9. 一种处理吲哚、粪臭素及吡啶类恶臭的除臭装置,其特征在于,包括包括高级氧化反应塔(1)、一体式循环水箱(6)、内置式循环泵(7)、喷淋口(8)、铁系氛顿触媒填料床(2)、除沫床(3)、双氧水加药箱(10)和计量泵(9)、硫酸加药箱(12)和计量泵(11),所述高级氧化反应塔(1)内置有多层铁系氛顿触媒填料床(2)和一层除沫床(3),所述高级氧化反应塔(1)设有恶臭进气口(5)和出气口(4),所述一体化循环水箱(6)设有自来水进口,所述双氧水加药箱(10)和计量泵(9)与所述一体式循环水箱(6)连通,所述硫酸加药箱(12)和计量泵(11)与所述一体式循环水箱(6)连通,所述一体式循环水箱(6)与所述高级氧化反应塔(1)连通。

10. 根据权利要求9所述的高级氧化反应塔(1),其特征在于,该高级氧化反应塔内置有多层填料床(2)和除沫床(3)。

11. 根据权利要求9所述铁系氛顿触媒填料床(2)和除沫床(4),其特征在于:铁系氛顿触媒填料床(2)第一层填料高度为1米-1.4米;第二层填料床填料高度为0.6米-0.8米;除沫床(3)填料高度为0.4-0.5米,填料为花式塑料环。

12. 根据权利要求9所述的高级氧化反应塔(1),其特征在于,所述一体式循环水箱(6)设有双氧水加药口、硫酸加药口,所述双氧水加药口与所述双氧水加药箱(10)连通的管道上安装有双氧水计量泵(9),所述硫酸加药口与所述硫酸加药箱(12)连通的管道上安装有硫酸计量泵(11)。

13. 根据权利要求9所述的高级氧化反应塔(1),其特征在于,所述一体化循环水箱(6)设有内置循环泵(7),内置循环泵(7)通过输送管道连接高级氧化反应塔内的喷淋口(8),形

成循环洗涤装置。

## 一种治理吲哚粪臭素吡啶类恶臭的除臭方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及城市管理中废气除臭净化处理技术领域,尤其涉及城市卫生文明管理中粪渣无害化处理过程中产生的吲哚粪臭素吡啶恶臭治理。

### 背景技术

[0002] 随着城镇化不断发展和完善,每个城市每天产生几百吨的粪渣量,由于粪渣不仅腐烂恶臭而且带有传染细菌等,是每个城市面对的难题,如何安全的处理粪渣不仅关系到城市管理的文明,更关系到公共的健康安全,必须对粪渣进行无害化处理,另一方面,粪渣处理过程中产生有毒有害恶臭废气,处理不好,恶臭弥漫在空气中,造成空气污染,影响周围的环境和周边人的健康,是城市管理急需解决的问题。

### 发明内容

[0003] 1. 本发明提供了一种治理吲哚粪臭素吡啶类恶臭的除臭方法及装置,除臭方法,包括如下步骤:

[0004] 第一步:向一体式循环水箱(6)内注入一定量的自来水,用计量泵注入一定量的硫酸,调循环水箱内循环水PH至4-5,用计量泵注入一定量的双氧水,双氧水:硫酸=4:0.5,以上配比为重量比。

[0005] 第二步:吲哚、粪臭素、吡啶类恶臭废气从废气进口(5)进入高级氧化反应塔(1),在铁系氯顿触媒填料床(2)内废气中吲哚、粪臭素、吡啶和循环液充分接触,废气中的吲哚、粪臭素、吡啶等恶臭被氯顿反应产生的强氧化性的羟基自由基高级氧化成二氧化炭、水和硝酸盐。

[0006] 2. 所述的氯顿反应方法,其特征在于,利用铁系氯顿触媒(2)中的亚铁离子 $\text{Fe}^{2+}$ 和双氧水 $\text{H}_2\text{O}_2$ 之间的链反应催化生成一定量的具有强氧化性的羟基自由基。

[0007] 3. 所述的氯顿反应方法,其特征在于,亚铁离子 $\text{Fe}^{2+}$ 和双氧水 $\text{H}_2\text{O}_2$ 之间的链反应催化生成一定量的具有强氧化性的羟基自由基在铁系氯顿触媒填料床(2)完成。

[0008] 4. 所述的铁系氯顿触媒(2),其特征在于,亚铁离子以多孔复合材料为载体,烧结挤压成拉西环状,保证了铁系氯顿触媒(2)吸附性和填料床的过滤性有机结合。

[0009] 5. 所述的高级氧化反应方法,其特征在于,在第一步中,按一定比例注入27.5%浓度的双氧水。

[0010] 6. 所述的氯顿反应方法,其特征在于,加药比例:双氧水:硫酸=4:0.5。

[0011] 7. 所述的高级氧化反应方法,其特征在于,在所述第二步中,废气在高级氧化反应塔(1)内停留时间为5-6秒。

[0012] 8. 所述的高级氧化反应方法,其特征在于,吲哚、粪臭素、吡啶等恶臭去除率为40%-70%。

[0013] 9. 本发明提供的一种处理吲哚、粪臭素及吡啶类恶臭的除臭装置,其特征在于,包括高级氧化反应塔(1)、一体式循环水箱(6)、内置式循环泵(7)、喷淋口(8)、铁系氯顿触媒

填料床(2)、除沫床(3)、双氧水加药箱(10)和计量泵(9)、硫酸加药箱(12)和计量泵(11)，所述高级氧化反应塔(1)内置有多层铁系氛顿触媒填料床(2)和一层除沫床(3)，所述高级氧化反应塔(1)设有恶臭进气口(5)和出气口(4)，所述一体化循环水箱(6)设有自来水进口，所述双氧水加药箱(10)和计量泵(9)与所述一体式循环水箱(6)连通，所述硫酸加药箱(12)和计量泵(11)与所述一体式循环水箱(6)连通，所述一体式循环水箱(6)与所述高级氧化反应塔(1)连通。

[0014] 10. 所述的高级氧化反应塔(1)，其特征在于，该高级氧化反应塔内置有多层填料床(2)和除沫床(3)。

[0015] 11. 所述铁系氛顿触媒填料床(2)和除沫床(4)，其特征在于：铁系氛顿触媒填料床(2)第一层填料高度为1米-1.4米；第二层填料床填料高度为0.6米-0.8米；除沫床(3)填料高度为0.4-0.5米，填料为花式塑料环；

[0016] 12. 所述的高级氧化反应塔(1)，其特征在于，所述一体式循环水箱(6)设有双氧水加药口、硫酸加药口，所述双氧水加药口与所述双氧水加药箱(10)连通的管道上安装有双氧水计量泵(9)，所述硫酸加药口与所述硫酸加药箱(12)连通的管道上安装有硫酸计量泵(11)。

[0017] 13. 所述的高级氧化反应塔(1)，其特征在于，所述一体化循环水箱(6)设有内置循环泵(7)，内置循环泵(7)通过输送管道连接高级氧化反应塔内的喷淋口(8)，形成循环洗涤装置。

[0018] 本发明的有益效果是：本发明解决了城市管理中粪渣无害化处理中产生的吲哚、粪臭素、吡啶类高浓度恶臭治理的难题，防止恶臭污染空气，防止粪渣内有害细菌的传染疾病，提高城市卫生环境和健康水平。

## 附图说明

[0019] 图1是本发明的原理框图。

## 具体实施方式

[0020] 如图1所示，本发明公开了一种处理吲哚、粪臭素及吡啶类恶臭的除臭装置，其特征在于，包括高级氧化反应塔(1)、一体式循环水箱(6)、内置式循环泵(7)、喷淋口(8)、铁系氛顿触媒填料床(2)、除沫床(3)、双氧水加药箱(10)和计量泵(9)、硫酸加药箱(12)和计量泵(11)，所述高级氧化反应塔(1)内置有多层铁系氛顿触媒填料床(2)和一层除沫床(3)，所述高级氧化反应塔(1)设有恶臭进气口(5)和出气口(4)，所述一体化循环水箱(6)设有自来水进口，所述双氧水加药箱(10)和计量泵(9)与所述一体式循环水箱(6)连通，所述硫酸加药箱(12)和计量泵(11)与所述一体式循环水箱(6)连通，所述一体式循环水箱(6)与所述高级氧化反应塔(1)连通。

[0021] 所述的高级氧化反应塔(1)，其特征在于，该高级氧化反应塔内置有多层填料床(2)和除沫床(3)。

[0022] 所述铁系氛顿触媒填料床(2)和除沫床(4)，其特征在于：铁系氛顿触媒填料床(2)第一层填料高度为1米-1.4米；第二层填料床填料高度为0.6米-0.8米；除沫床(3)填料高度为0.4-0.5米，填料为花式塑料环；

[0023] 所述的高级氧化反应塔(1),其特征在于,所述一体式循环水箱(6)设有双氧水加药口、硫酸加药口,所述双氧水加药口与所述双氧水加药箱(10)连通的管道上安装有双氧水计量泵(9),所述硫酸加药口与所述硫酸加药箱(12)连通的管道上安装有硫酸计量泵(11)。

[0024] 所述的高级氧化反应塔(1),其特征在于,所述一体化循环水箱(6)设有内置循环泵(7),内置循环泵(7)通过输送管道连接高级氧化反应塔内的喷淋口(8),形成循环洗涤装置。

[0025] 本发明公开了一种治理吲哚粪臭素吡啶类恶臭的除臭方法,包括如下步骤:

[0026] 第一步:向一体式循环水箱(6)内注入一定量的自来水,用计量泵注入一定量的硫酸,调循环水箱内循环水PH至4-5,用计量泵注入一定量的双氧水,双氧水:硫酸=4:0.5,以上配比为重量比;

[0027] 第二步:吲哚、粪臭素、吡啶类恶臭废气从废气进口(5)进入高级氧化反应塔(1),在铁系氯顿触媒填料床(2)内废气中吲哚、粪臭素、吡啶和循环液充分接触,废气中的吲哚、粪臭素、吡啶等恶臭被氯顿反应产生的强氧化性的羟基自由基高级氧化成二氧化碳、水和硝酸盐。

[0028] 所述的氯顿反应方法,其特征在于,利用铁系氯顿触媒(2)中的亚铁离子 $\text{Fe}^{2+}$ 和双氧水 $\text{H}_2\text{O}_2$ 之间的链反应催化生成一定量的具有强氧化性的羟基自由基

[0029] 所述的氯顿反应方法,其特征在于,亚铁离子 $\text{Fe}^{2+}$ 和双氧水 $\text{H}_2\text{O}_2$ 之间的链反应催化生成一定量的具有强氧化性的羟基自由基在铁系氯顿触媒填料床(2)完成。

[0030] 所述的铁系氯顿触媒(2),其特征在于,亚铁离子以多孔复合材料为载体,烧结挤压成拉西环状,保证了铁系氯顿触媒(2)吸附性和填料床的过滤性有机结合。

[0031] 所述的高级氧化反应方法,其特征在于,在第一步中,按一定比例注入27.5%浓度的双氧水。

[0032] 所述的氯顿反应方法,其特征在于,加药比例:双氧水:硫酸=4:0.5。

[0033] 所述的高级氧化反应方法,其特征在于,在所述第二步中,废气在高级氧化反应塔(1)内停留时间为5-6秒。

[0034] 所述的高级氧化反应方法,其特征在于,吲哚、粪臭素、吡啶等恶臭去除率为40%-70%。

[0035] 整个过程中,高级氧化反应液总药剂浓度为0.2-0.25%。

[0036] 本发明解决了粪渣无害化处理过程中产生的吲哚、粪臭素、吡啶恶臭治理的难题,改善了粪渣无害化处理过程中工厂作业环境和周边环境。

[0037] 本发明作为城市卫生管理粪渣无害化处理过程中臭气净化处理技术,本发明值得推广应用。

[0038] 本发明还具有如下技术优势:

[0039] 1.比较了别的净化工艺,本发明中高级氧化反应恶臭净化去除更彻底。

[0040] 2.比较了别的氧化剂,本发明中羟基自由基氧化能力更强。

[0041] 3.本发明运行费用更经济。

[0042] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在

不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

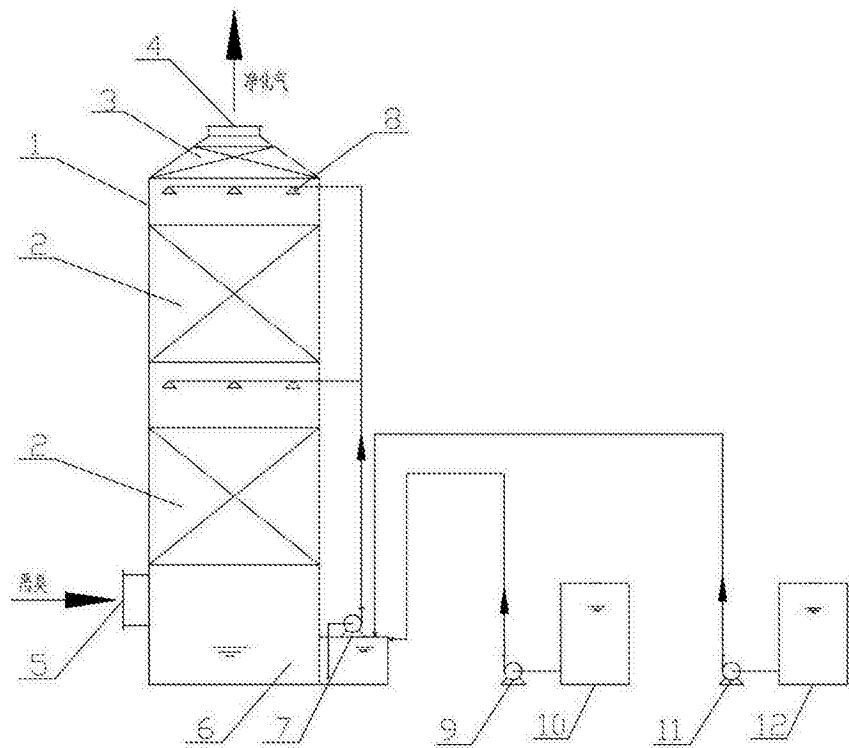


图1