



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206944178 U

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201720839682.4

(22)申请日 2017.07.11

(73)专利权人 光大环保技术研究院(南京)有限公司

地址 211106 江苏省南京市江宁区苏源大道19号九龙湖国际企业总部园B3座(江宁开发区)

专利权人 光大环境科技(中国)有限公司
光大环保技术研究院(深圳)有限公司
光大环保技术装备(常州)有限公司

(72)发明人 方杨 刘玉坤 邵哲如 李新
刘洋 孙丽娟 童瑶

(74)专利代理机构 北京市磐华律师事务所
11336

代理人 董巍 高伟

(51)Int.Cl.

F23G 5/44(2006.01)

F23G 5/46(2006.01)

F23J 15/06(2006.01)

F23J 15/02(2006.01)

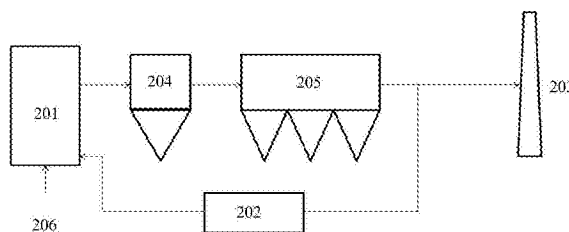
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种烟气处理系统

(57)摘要

本实用新型提供一种烟气处理系统,所述系统包括焚烧炉;烟气冷却系统,所述烟气冷却系统加由所述焚烧炉排出的高温烟气进行冷却,以得到降温烟气;以及烟气再循环系统,所述烟气再循环系统将所述降温烟气中的一部分转化为再循环烟气引入所述焚烧炉。根据本实用新型的烟气处理系统通过将部分低温烟气抽回到炉膛中与高温烟气混合,降低炉膛内平均烟气温度,不仅能减缓炉膛内结焦,也能降低NO_x排放浓度,无需采用SNCR或SNCR+SCR等处理工艺,简单烟气处理工程,简化了系统构造。



1. 一种烟气处理系统,其特征在于,所述系统包括:
焚烧炉;
烟气冷却系统,所述烟气冷却系统将由所述焚烧炉排出的高温烟气进行冷却,以得到降温烟气;以及
烟气再循环系统,所述烟气再循环系统将所述降温烟气中的一部分转化为再循环烟气引入所述焚烧炉。
2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述烟气冷却系统包括设置在所述焚烧炉内的能量回收降温系统。
3. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,所述能量回收降温系统包括烟气-空气换热器。
4. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述烟气冷却系统设置在焚烧炉和所述烟气再循环系统之间的急冷塔。
5. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述系统包括烟囱,所述烟气再循环系统包括设置在所述烟囱之前的再循环风机,所述再循环风机将所述降温烟气分成两部分,其中一部分转化为所述再循环烟气,另一部分经由所述烟囱排出。
6. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,所述系统还包括设置在所述焚烧炉和所述烟气再循环系统之间脱酸塔。
7. 如权利要求6所述的系统,其特征在于,所述系统还包括设置在所述脱酸塔和所述烟气再循环系统之间的除尘器。
8. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,所述再循环烟气通过一次风或二次风补入垃圾焚烧炉。

一种烟气处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及生物质焚烧烟气处理领域,具体而言涉及一种烟气处理系统。

背景技术

[0002] 随着城市数量和规模的不断扩大,对城市垃圾处理的要求越来越高。目前,城市中处理垃圾的方式主要采用焚烧处理,垃圾焚烧产生的尾气中包含CO₂,H₂O,SO₂,NO_x等,除此之外,还产生一些有毒气体,包括颗粒物、二噁英、多环芳烃(PAHs)和醛类等。为此,需要对垃圾焚烧进行烟气净化处理。

[0003] 目前垃圾焚烧电厂烟气排放指标执行欧盟2000标准,随着环保意识的加强,电厂排放要求越来越严,有些地区的垃圾焚烧电厂要求零排放,导致运行成本越来越高。我国现有垃圾焚烧烟气净化处理基本上采用烟气组合处理工艺,包括半干法脱酸、活性炭吸附二噁英和布袋除尘器除尘等。在现有的垃圾焚烧烟气处理技术中,对NO_x的控制主要以“燃烧控制+还原法”去除,其中,还原法包括选择性非催化还原(SNCR)和选择性催化还原(SCR)二种方式或者二种方式的组合。采用SCR技术时,为了满足催化剂反应温度的要求,一般需要将经过脱酸、除尘处理后的烟气再加热到合适的温度,消耗热能较多;对于NO_x的排放浓度要求更低的情况下,需要采用SNCR+SCR,即先在炉膛内喷入氨水或尿素,去除部分NO_x,然后在烟温较低处,烟气通过脱硝催化剂进一步去除NO_x,达到更低的排放浓度。现有的技术下,采用SNCR或者SNCR+SCR脱除NO_x,不仅增加电厂脱硝投资及运行成本,还容易造成氨逃逸问题,进一步污染大气。

[0004] 为此,有必要提出一种新的烟气处理系统。

发明内容

[0005] 在发明内容部分中引入了一系列简化形式的概念,这将在具体实施方式部分中进一步详细说明。本发明的发明内容部分并不意味着要试图限定出所要求保护的技术方案的关键特征和必要技术特征,更并不意味着试图确定所要求保护的技术方案的保护范围。

[0006] 本发明提供了一种烟气处理系统,所述系统包括:

[0007] 焚烧炉;

[0008] 烟气冷却系统,所述烟气冷却系统将由所述焚烧炉排出的高温烟气进行冷却,以得到降温烟气;以及

[0009] 烟气再循环系统,所述烟气再循环系统将所述降温烟气中的一部分转化为再循环烟气引入所述焚烧炉。

[0010] 示例性的,所述烟气冷却系统包括设置在所述焚烧炉内的能量回收降温系统。

[0011] 示例性的,所述能量回收降温系统包括烟气-空气换热器。

[0012] 示例性的,所述烟气冷却系统设置在焚烧炉和所述烟气再循环系统之间的急冷塔。

[0013] 示例性的,所述系统包括烟囱,所述烟气再循环系统包括设置在所述烟囱之前的

再循环风机,所述再循环风机将所述降温烟气分成两部分,其中一部分转化为所述再循环烟气,另一部分经由所述烟囱排出。

[0014] 示例性的,所述系统还包括设置在所述焚烧炉和所述烟气再循环系统之间脱酸塔。

[0015] 示例性的,所述系统还包括设置在所述脱酸塔和所述烟气再循环系统之间的除尘器。

[0016] 示例性的,所述再循环烟气通过一次风或二次风补入垃圾焚烧炉。

[0017] 根据本发明的烟气处理系统通过将部分低温烟气抽回到炉膛中与高温烟气混合,降低炉膛内平均烟气温度,不仅能减缓炉膛内结焦,也能降低NO_x排放浓度,无需采用SNCR或SNCR+SCR等处理工艺,简单烟气处理工程,简化了系统构造。

附图说明

[0018] 本发明的下列附图在此作为本发明的一部分用于理解本发明。附图中示出了本发明的实施例及其描述,用来解释本发明的原理。

[0019] 附图中:

[0020] 图1为根据本发明的一个实施例的焚烧炉的结构示意图;

[0021] 图2为根据本发明的一个实施例的一种烟气处理系统的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本发明更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员而言显而易见的是,本发明可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中,为了避免与本发明发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0023] 为了彻底理解本发明,将在下列的描述中提出详细的描述,以说明本发明所述半导体器件制造方法。显然,本发明的施行并不限于半导体领域的技术人员所熟习的特殊细节。本发明的较佳实施例详细描述如下,然而除了这些详细描述外,本发明还可以具有其他实施方式。

[0024] 应予以注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施例,而非意图限制根据本发明的示例性实施例。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式。此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件,但不排除存在或附加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组合。

[0025] 现在,将参照附图更详细地描述根据本发明的示例性实施例。然而,这些示例性实施例可以多种不同的形式来实施,并且不应当被解释为只限于这里所阐述的实施例。应当理解的是,提供这些实施例是为了使得本发明的公开彻底且完整,并且将这些示例性实施例的构思充分传达给本领域普通技术人员。在附图中,为了清楚起见,夸大了层和区域的厚度,并且使用相同的附图标记表示相同的元件,因而将省略对它们的描述。

[0026] 目前生物质焚烧烟气处理中普遍采用的干法脱硫处理工艺处理生物质焚烧过程中的烟气,其中,主要采用圆形钢管直接插入到直烟道中,通过由钢管直接喷入消石灰以进

行脱硫处理。然而,由于圆形钢管直接插入到直烟道中,烟气流动稳定,消石灰颗粒与烟气混合不充分,导致吸附和反应效率不高,不能充分与硫化物进行反应,烟气净化系统脱硫效率较低。

[0027] 为此,本发明提供了一种烟气处理系统,所述系统包括:

[0028] 焚烧炉;

[0029] 烟气冷却系统,所述烟气冷却系统加由所述焚烧炉排出的高温烟气进行冷却,以得到降温烟气;以及

[0030] 烟气再循环系统,所述烟气再循环系统将所述降温烟气中的一部分转化为再循环烟气引入所述焚烧炉。

[0031] 根据本发明的烟气处理系统通过将部分低温烟气抽回到炉膛中与高温烟气混合,降低炉膛内平均烟气温度,不仅能减缓炉膛内结焦,也能降低NO_x排放浓度,无需采用SNCR或SNCR+SCR等处理工艺,简单烟气处理工程,简化了系统构造。

[0032] 实施例一

[0033] 下面参考图1和图2对本发明的烟气处理系统进行示意性说明,其中图1为根据本发明的一个实施例的焚烧炉的结构示意图;图2为根据本发明的一个实施例的一种烟气处理系统的结构示意图。

[0034] 由于垃圾的种类不同,可以将其分为生活垃圾、高热值生活垃圾、工业垃圾以及医疗垃圾等几种,对垃圾进行焚烧过程中因为每种垃圾的含水量以及焚烧后产生的热值不同,往往需要不同的焚烧炉进行处理,针对高热值生活垃圾、工业垃圾以及医疗垃圾通常选用水冷振动炉排的焚烧炉进行处理。典型的垃圾焚烧炉如图1所示,包括进料口101、给料炉排102、位于炉膛内用于垃圾焚烧的炉排103、位于焚烧炉排下部的一次风供风系统104、位于炉喉部的二次风供风系统105、排渣机106以及位于炉膛顶部的高温烟气排出口107。焚烧炉排整体构成用于焚烧垃圾的炉床,所述炉床沿纵向分为干燥段、燃烧段和燃尽段,焚烧炉排整体沿纵向分为多个焚烧单元,通常为5个单元,每一焚烧单元由多个滑动炉排片、翻动炉排片和固定炉排片组成。垃圾从进料口倒入所述垃圾焚烧炉,通过给料炉排的往复推动作用所述垃圾进入所述焚烧炉内的炉床上进行焚烧,在所述干燥段所述垃圾被烘干、脱水,所述垃圾主要在所述燃烧段进行燃烧,经过燃尽段的垃圾已经燃烧殆尽,之后剩余的炉渣进入排渣机,由排渣机排出炉外。其中所述一次风从所述焚烧炉排底部的风室送入,所述二次风从所述垃圾焚烧炉的炉喉部送入。高温烟气所述垃圾焚烧炉的炉膛顶部排出,经过烟气处理系统处理。

[0035] 参看图2,所述烟气处理系统包括焚烧炉201,设置在焚烧炉201后端的烟气再循环系统202,以及位于所述烟气再循环系统202和所述焚烧炉201之间,烟气降温系统,烟气再循环系统202将经过烟气降温系统处理后的降温烟气中的一部分转化为再循环烟气引入焚烧炉201中。通过将部分低温烟气抽回到炉膛中与高温烟气混合,降低炉膛内平均烟气温度,不仅能减缓炉膛内结焦,也能降低NO_x排放浓度,无需采用SNCR或SNCR+SCR等处理工艺,简化了烟气处理过程,简化了系统构造。示例性的,所述烟气再循环系统包括再循环风机,所述在循环风机将降温烟气分成两部分,其中一部分转化为再循环烟气引入焚烧炉201中,另一部分进入烟囱203排出,进一步简化系统构造。

[0036] 示例性的,所述烟气冷却系统设置在焚烧炉和所述烟气再循环系统之间的急冷

塔。继续参看图2,所述烟气降温系统包括设置在焚烧炉201后端,与所述烟气再循环系统202之间的急冷塔204。在所述急冷塔204中,喷入高速水直接与烟气混合降温。示例性的,可以采用本领域公知的任意急冷塔,例如可以包括喷淋塔、布气装置、压力雾化喷头等装置,本领域技术人员可以根据需要选择所需要的急冷塔。

[0037] 示例性的,所述冷却系统包括设置在所述焚烧炉内的能量回收降温系统。示例性的,所述能量回收降温系统包括烟气-空气换热器,用以将高温烟气和常温空气进行热交换,高温烟气将空气热量传递给常温烟气,高温烟气温度降低、常温空气温度升高。所述温度升高的空气的能量可用以转化为空气的内能。示例性的,所述能量回收降温系统还包括汽轮机,所述汽轮机可将所述内能转化为机械能或电能,以实现烟气热量的回收利用。烟气-空气换热器可以是本领域公知的换热器,例如间壁式换热器、蓄热式换热器、流体连接间接式换热器、直接接触式换热器、复式换热器等,本实用新型对烟气-空气换热器的类型并不进行限制。所述能量回收降温系统利用烟气-空气换热器以及汽轮机将高温烟气的热量转化为机械或电能仅仅是示例性的,其他转换形式,应用方式,如压力机将内能转换为机械能,可对高温烟气进行降温处理,并对高温烟气的热量进行回收再利用的形式均适用于本发明。

[0038] 示例性的,所述系统还包括设置在所述焚烧炉和所述烟气再循环系统之间脱酸塔和布袋除尘器。继续参看图2,所述烟气处理系统还包括脱酸塔205塔内主要设有雾化喷嘴,将配制好的含碱液体喷入塔内,进而实现酸碱综合的目的。

[0039] 示例性的,所述系统还包括设置在脱酸塔之后的除尘器。所述布袋除尘器,可以去除烟气中的粉尘,还可去除烟气中其他有害物质,是烟气处理的关键设备。示例地,所述除尘器可以是本领域公知的任何类型的除尘器,例如,布袋除尘器、湿法除尘器、旋风除尘器、静电除尘器等。优选地,所述除尘器为布袋除尘器。示例地,可根据实际情况合理选择布袋除尘器的过滤风速、滤袋材料、清灰方式和控制方式,以有效控制烟气中粉尘、酸性气体、二恶英、重金属等的含量。

[0040] 示例性的,所述再循环烟气通过一次风或二次风补入垃圾焚烧炉。继续参看图2,由所述烟气再循环系统202转化的再循环烟气补入焚烧炉201一次风或二次风入口206,对转化的烟气进一步利用,进一步提升烟气利用效率。

[0041] 综上所述,根据本发明的烟气处理系统通过将部分低温烟气抽回到炉膛中与高温烟气混合,降低炉膛内平均烟气温度,不仅能减缓炉膛内结焦,也能降低NO_x排放浓度,无需采用SNCR或SNCR+SCR等处理工艺,简单烟气处理工程,简化了系统构造。

[0042] 本发明已经通过上述实施例进行了说明,但应当理解的是,上述实施例只是用于举例和说明的目的,而非意在将本发明限制于所描述的实施例范围内。此外本领域技术人员可以理解的是,本发明并不局限于上述实施例,根据本发明的教导还可以做出更多种的变型和修改,这些变型和修改均落在本发明所要求保护的范围内。本发明的保护范围由附属的权利要求书及其等效范围所界定。

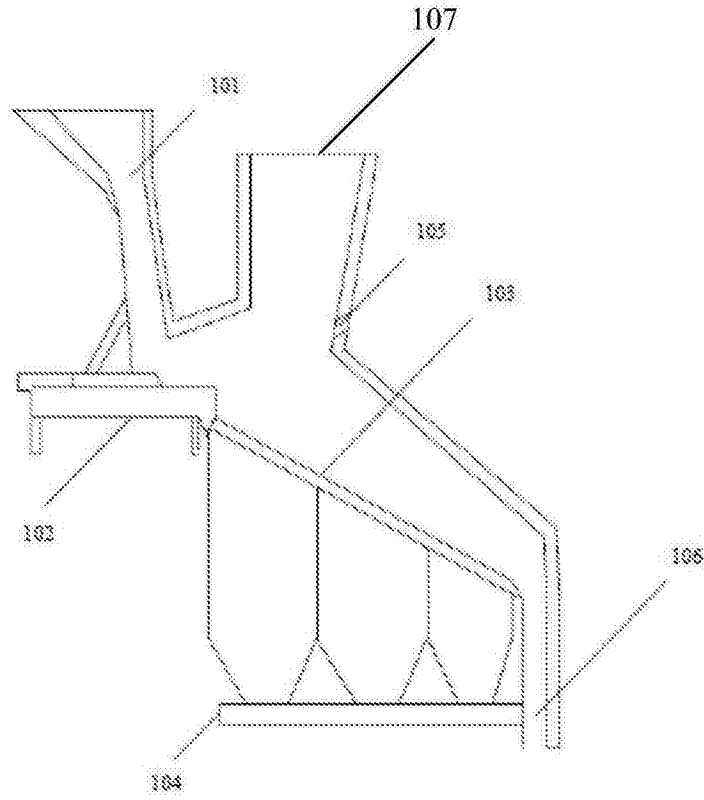


图1

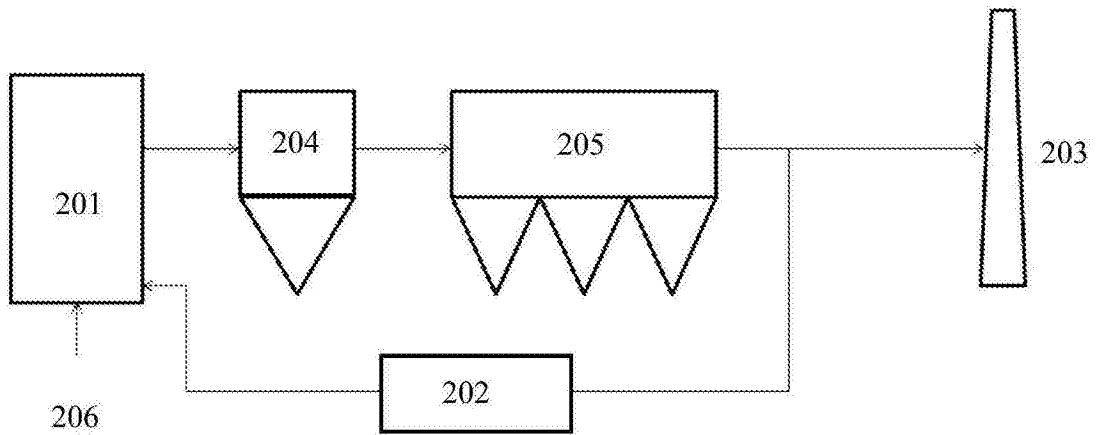


图2