



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202490568 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201220109032. 1

(22) 申请日 2012. 03. 21

(73) 专利权人 北京西山新干线除尘脱硫设备有限公司

地址 100195 北京市海淀区杏石口路 65 号

(72) 发明人 侯蔚然 吕健 李培

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有限公司 11100

代理人 胡福恒

(51) Int. Cl.

B01D 53/79 (2006. 01)

B01D 53/56 (2006. 01)

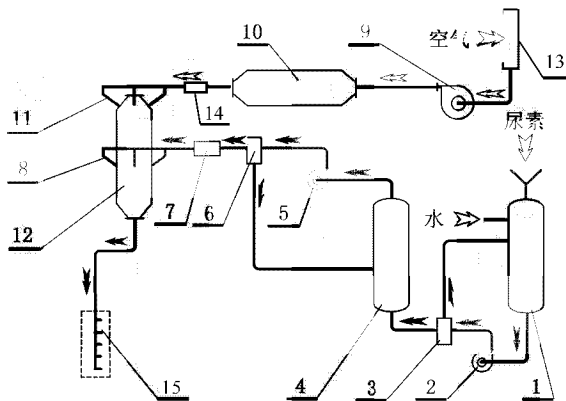
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

尿素复合分解法脱硝还原剂制备供应装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种尿素复合分解法脱硝还原剂制备供应装置,包括溶解罐,溶解罐的输出口经由尿素泵与分流阀的输入口连接,分流阀的回流口与溶解罐的回流输入口连接,分流阀的输出口与储液罐的输入口连接,储液罐的输出口经由溶液循环泵、背压控制阀与流量分配装置的输入口连接,背压控制阀的回流口与储液罐的回流输入口连接,流量分配装置的输出口与设置在复合分解罐内的多个尿素溶液雾化喷嘴连接,复合分解罐内、尿素溶液雾化喷嘴上方设有多个热风喷管,热风喷管的输入口经由空气流量控制阀、电加热器、风机与空气输入口连接。本实用新型可通过尿素复合分解法快速制备出供给燃烧设备的脱硝系统进行烟气脱硝反应所需的氨还原剂,供给及时快速。



1. 一种尿素复合分解法脱硝还原剂制备供应装置,其特征在于:它包括溶解罐、分流阀、储液罐、背压控制阀、流量分配装置、复合分解罐、电加热器、空气流量控制阀,其中:

该溶解罐设有尿素输入口、水输入口,该溶解罐的输出口经由管道与尿素泵的输入口连接,该尿素泵的输出口经由管道与该分流阀的输入口连接,该分流阀的回流口经由管道与该溶解罐的回流输入口连接,该分流阀的输出口经由管道与该储液罐的输入口连接,该储液罐的输出口经由管道与溶液循环泵的输入口连接,该溶液循环泵的输出口经由管道与该背压控制阀的输入口连接,该背压控制阀的回流口经由管道与该储液罐的回流输入口连接,该背压控制阀的输出口经由管道与该流量分配装置的输入口连接,该流量分配装置的输出口经由管道与多个尿素溶液雾化喷嘴的输入口连接,该多个尿素溶液雾化喷嘴设置在该复合分解罐内,在该复合分解罐内、该多个尿素溶液雾化喷嘴的上方设有多个热风喷管,该多个热风喷管的输入口经由管道与该空气流量控制阀的输出口连接,该空气流量控制阀的输入口经由管道与该电加热器的输出口连接,该电加热器的输入口经由管道与风机的输出口连接,该风机的输入口经由管道与空气输入口连接,该复合分解罐的底部设有输出脱硝用氨还原剂的输出口,该尿素泵、分流阀、溶液循环泵、背压控制阀、流量分配装置、风机、电加热器、空气流量控制阀的控制端分别与控制系统的相应控制端连接。

2. 如权利要求 1 所述的尿素复合分解法脱硝还原剂制备供应装置,其特征在于:所述多个热风喷管设置在所述复合分解罐内的顶部。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的尿素复合分解法脱硝还原剂制备供应装置,其特征在于:所述多个热风喷管排列成环状而设置在所述复合分解罐的内壁上,且所述多个尿素溶液雾化喷嘴排列成环状而设置在所述复合分解罐的内壁上。

4. 如权利要求 1 所述的尿素复合分解法脱硝还原剂制备供应装置,其特征在于:所述尿素泵、所述溶液循环泵为循环泵。

5. 如权利要求 1 所述的尿素复合分解法脱硝还原剂制备供应装置,其特征在于:所述复合分解罐采用不锈钢材料制成。

尿素复合分解法脱硝还原剂制备供应装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种还原剂制备和供应装置,尤指一种通过尿素复合分解法制备和供应脱硝用氨还原剂的装置。

背景技术

[0002] 燃烧设备中的脱硝系统在进行烟气脱硝反应时需要大量的氨还原剂,且在不同时段,氨还原剂的需求量是不同的,然而,对于目前已有的氨还原剂制备供给装置而言,由于氨还原剂的制备流程复杂、制备过程中存在许多危险隐患,制备氨还原剂的速度一般都较慢,因此,无法实现跟踪燃烧设备的脱硝系统,根据脱硝系统对氨还原剂的需求量的变化而快速地向脱硝系统及时供给适量的氨还原剂,大大降低了燃烧设备的工作效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种尿素复合分解法脱硝还原剂制备供应装置,该装置可通过尿素复合分解法快速制备出供给燃烧设备中的脱硝系统进行烟气脱硝反应所需的脱硝用氨还原剂。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:

[0005] 一种尿素复合分解法脱硝还原剂制备供应装置,其特征在于:它包括溶解罐、分流阀、储液罐、背压控制阀、流量分配装置、复合分解罐、电加热器、空气流量控制阀,其中:该溶解罐设有尿素输入口、水输入口,该溶解罐的输出口经由管道与尿素泵的输入口连接,该尿素泵的输出口经由管道与该分流阀的输入口连接,该分流阀的回流口经由管道与该溶解罐的回流输入口连接,该分流阀的输出口经由管道与该储液罐的输入口连接,该储液罐的输出口经由管道与溶液循环泵的输入口连接,该溶液循环泵的输出口经由管道与该背压控制阀的输入口连接,该背压控制阀的回流口经由管道与该储液罐的回流输入口连接,该背压控制阀的输出口经由管道与该流量分配装置的输入口连接,该流量分配装置的输出口经由管道与多个尿素溶液雾化喷嘴的输入口连接,该多个尿素溶液雾化喷嘴设置在该复合分解罐内,在该复合分解罐内、该多个尿素溶液雾化喷嘴的上方设有多个热风喷管,该多个热风喷管的输入口经由管道与该空气流量控制阀的输出口连接,该空气流量控制阀的输入口经由管道与该电加热器的输出口连接,该电加热器的输入口经由管道与风机的输出口连接,该风机的输入口经由管道与空气输入口连接,该复合分解罐的底部设有输出脱硝用氨还原剂的输出口,该尿素泵、分流阀、溶液循环泵、背压控制阀、流量分配装置、风机、电加热器、空气流量控制阀的控制端分别与控制系统的相应控制端连接。

[0006] 所述多个热风喷管设置在所述复合分解罐内的顶部。

[0007] 所述多个热风喷管排列成环状而设置在所述复合分解罐的内壁上,且所述多个尿素溶液雾化喷嘴排列成环状而设置在所述复合分解罐的内壁上。

[0008] 所述尿素泵、所述溶液循环泵为循环泵。

[0009] 所述复合分解罐采用不锈钢材料制成。

[0010] 本实用新型的优点是：

[0011] 本实用新型可通过尿素复合分解法快速制备出供给燃烧设备中的脱硝系统进行烟气脱硝反应所需的脱硝用氨还原剂，供给及时、快速，可满足燃烧设备中的脱硝系统烟气脱硝反应所需，确保脱硝效率。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的组成示意图。

具体实施方式

[0013] 如图 1，本实用新型尿素复合分解法脱硝还原剂制备供应装置包括溶解罐 1、分流阀 3、储液罐 4、背压控制阀 6、流量分配装置 7、复合分解罐 12、电加热器 10、空气流量控制阀 14，其中：该溶解罐 1 设有尿素输入口、水输入口，该溶解罐 1 的输出口经由管道与尿素泵 2 的输入口连接，该尿素泵 2 的输出口经由管道与该分流阀 3 的输入口连接，该分流阀 3 的回流口经由管道与该溶解罐 1 的回流输入口连接，该分流阀 3 的输出口经由管道与该储液罐 4 的输入口连接，该储液罐 4 的输出口经由管道与溶液循环泵 5 的输入口连接，该溶液循环泵 5 的输出口经由管道与该背压控制阀 6 的输入口连接，该背压控制阀 6 的回流口经由管道与该储液罐 4 的回流输入口连接，该背压控制阀 6 的输出口经由管道与该流量分配装置 7 的输入口连接，该流量分配装置 7 的输出口经由管道与多个尿素溶液雾化喷嘴 8 的输入口连接，该多个尿素溶液雾化喷嘴 8 设置在该复合分解罐 12 内，用于向下（如倾斜向下）喷射雾化尿素溶液，在该复合分解罐 12 内、该多个尿素溶液雾化喷嘴 8 的上方设有多个热风喷管 11，该多个热风喷管 11 用于向下喷射高温空气，该多个热风喷管 11 的输入口经由管道与该空气流量控制阀 14 的输出口连接，该空气流量控制阀 14 的输入口经由管道与该电加热器 10 的输出口连接，该电加热器 10 的输入口经由管道与风机 9 的输出口连接，该风机 9 的输入口经由管道与空气输入口 13 连接，该复合分解罐 12 的底部设有输出脱硝用氨还原剂的输出口，该输出脱硝用氨还原剂的输出口经由氨气注入器 15 而与燃烧设备中的脱硝系统（图中未示出）的注入口连接，该尿素泵 2、分流阀 3、溶液循环泵 5、背压控制阀 6、流量分配装置 7、风机 9、电加热器 10、空气流量控制阀 14 的控制端分别与控制系统（图中未示出）的相应控制端连接。

[0014] 如图 1，在实际设计中，该多个热风喷管 11 可设置在复合分解罐 12 内的顶部，而在实际设计中，多个热风喷管 11 可排列成环状而设置在复合分解罐 12 的内壁上，且多个尿素溶液雾化喷嘴 8 可排列成环状而设置在复合分解罐 12 的内壁上。

[0015] 在实际设计中，为了防止尿素复合分解反应过程中生成的强酸对复合分解罐 12 的腐蚀，复合分解罐 12 采用不锈钢等防腐材料制作。并且，为了使尿素复合分解反应快速顺利进行，复合分解罐 12 的高度和宽度可根据热风喷管 11 喷射高温空气的速度以及尿素溶液雾化喷嘴 8 喷射雾化尿素溶液的速度来合理设计，以使复合分解罐 12 的高度和宽度有助于尿素复合分解反应的快速顺利进行。

[0016] 在实际设计中，控制系统可采用氨还原剂制备工艺快速跟踪燃烧设备负荷变化控制调节技术、自适应控制及前反馈控制技术，以使本实用新型可跟踪燃烧设备的负荷变化及烟气 NO_x 含量变化来及时调整尿素溶液加入量和氨还原剂注入量，使本实用新型通过尿

素复合分解法制备出的氨还原剂可随时满足燃烧设备中的脱硝系统进行烟气脱硝反应时实际对氨还原剂的所需量。

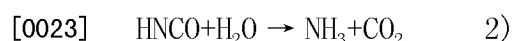
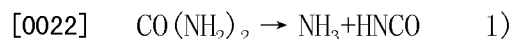
[0017] 在本实用新型中,尿素泵 2、溶液循环泵 5 为循环泵,溶解罐 1、分流阀 3、储液罐 4、背压控制阀 6、流量分配装置 7、复合分解罐 12、电加热器 10、空气流量控制阀 14 均为公知设备,控制系统属于公知电子技术,故它们的具体构成不再在这里详述。

[0018] 本实用新型的工作原理和过程为:

[0019] 如图 1,尿素颗粒(固体)从尿素输入口输入溶解罐 1 中,水从水输入口输入溶解罐 1 中,在溶解罐 1 中,水和尿素颗粒混合后溶解成尿素溶液,该尿素溶液经由分流阀 3 将部分尿素溶液往复回流至溶解罐 1 中,使得溶解罐 1 内的尿素溶液充分搅拌均匀,当溶解罐 1 输出的尿素溶液达到设定质量浓度(例如质量浓度为 40~50%)时,达到设定质量浓度的尿素溶液经由尿素泵 2、分流阀 3 被送入储液罐 4 中存储。然后,储液罐 4 中存储的尿素溶液经由溶液循环泵 5、背压控制阀 6、流量分配装置 7 而被送入尿素溶液雾化喷嘴 8,尿素溶液雾化喷嘴 8 将尿素溶液雾化向下喷出。在实际应用中,流量分配装置 7 会根据实际制备氨还原剂所需量而控制输入尿素溶液雾化喷嘴 8 内的尿素溶液流量。而当尿素溶液流量超过实际所需时,通过流量分配装置 7 对背压控制阀 6 的背压控制,多余的尿素溶液会经由背压控制阀 6 被回流至储液罐 4 内。

[0020] 如图 1,空气从空气输入口 13 进入,并经由风机 9 被送入电加热器 10 中加热,而后输出达到设定温度的高温空气(例如,加热为 400~650℃的热空气),该高温空气经由空气流量控制阀 14 进行流量控制后被送入热风喷管 11,热风喷管 11 将高温空气雾化后向下喷出。

[0021] 于是,在复合分解罐 12 内,高温空气与尿素溶液混合,迅速、连续地进行下面式 1) 示出的热解反应和式 2) 示出的水解反应,即,使在适当温度条件下处于活性状态的尿素迅速经热解分解成 NH_3 和 HNCO (异氰酸),而后 HNCO 又迅速与水反应,最终经水解生成 NH_3 和 CO_2 (热解-水解复合分解),从复合分解罐 12 底部的输出口输出高温空气与氨气的混合气体,即脱硝用氨还原剂,从而,该脱硝用氨还原剂经由氨气注入器 15 通过喷氨格栅及时送入燃烧设备中的脱硝系统内,用于完成脱硝反应。



[0024] 本实用新型的优点是:

[0025] 1、本实用新型可通过尿素复合分解法快速制备出供给燃烧设备中的脱硝系统进行烟气脱硝反应所需的脱硝用氨还原剂,供给及时、快速,可满足燃烧设备中的脱硝系统烟气脱硝反应所需,确保脱硝效率。

[0026] 2、本实用新型易于操作,投切速度快,运行稳定可靠。

[0027] 3、本实用新型制备氨还原剂的化学反应过程迅速,可有效避免中间过程的副作用,且无氨驻留,有效避免了氨泄漏。

[0028] 4、本实用新型无高压设备,免除了氨气燃爆隐患,且无需设置防火和安全间距,占地面积小。

[0029] 以上所述是本实用新型的较佳实施例及其所运用的技术原理,对于本领域的技术人员来说,在不背离本实用新型的精神和范围的情况下,任何基于本实用新型技术方案基

础上的等效变换、简单替换等显而易见的改变,均属于本实用新型保护范围之内。

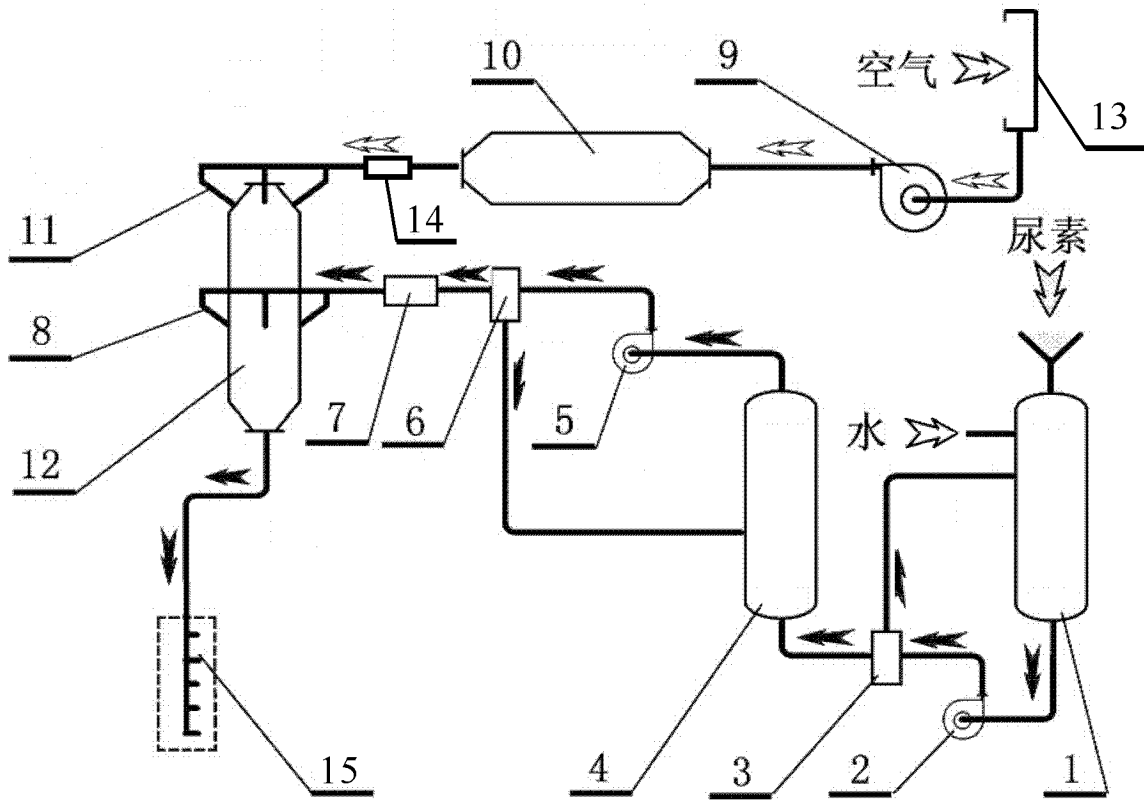


图 1