

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2012 年 9 月 20 日 (20.09.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/122700 A1

(51) 国际专利分类号:

F26B 21/00 (2006.01) C10J 3/06 (2006.01)
C10K 1/00 (2006.01) C10J 3/20 (2006.01)
C10K 1/02 (2006.01) C10J 3/84 (2006.01)
C10K 1/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/071790

(22) 国际申请日: 2011 年 3 月 15 日 (15.03.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **大连理工大学 (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY)** [CN/CN]; 中国辽宁省大连市甘井子凌工路 2 号土木水利学院, Liaoning 116024 (CN)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **李爱民 (LI, Aimin)** [CN/CN]; 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号大连理工大学环境学院, Liaoning 116024 (CN)。 **高宁博 (GAO, Ningbo)** [CN/CN]; 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号大连理工大学环境学院, Liaoning 116024 (CN)。 **王伟云 (WANG, Weiyun)** [CN/CN];

中国辽宁省大连市甘井子凌工路 2 号大连理工大学环境学院, Liaoning 116024 (CN)。

(74) 代理人: **大连理工大学专利中心 (PATENT CENTER OF DUT)**; 中国辽宁省大连市甘井子凌工路 2 号大连理工大学专利中心, Liaoning 116024 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[见续页]

(54) Title: TWO-STAGE DRYING AND GASIFICATION INTEGRATION DEVICE AND METHOD OF ORGANIC SUBSTANCE

(54) 发明名称: 一种有机物两级干燥与气化一体化的装置及方法

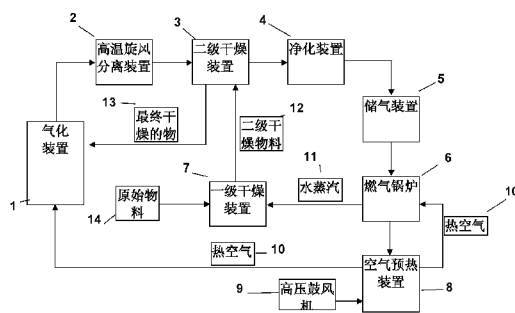


图 1 / Fig. 1

1 GASIFICATION DEVICE
2 HIGH TEMPERATURE CYCLONE SEPARATOR
3 SECOND STAGE DRYING DEVICE
4 PURIFICATION DEVICE
5 GAS STORAGE DEVICE
6 GAS BOILER
7 PRIMARY STAGE DRYING DEVICE
8 AIR PREHEATER
9 HIGH PRESSURE BLOWER
10 WARM AIR
11 WATER VAPOR
12 SECOND STAGE DRYING MATERIAL
13 FINAL DRYING MATERIAL
14 RAW MATERIAL

(57) Abstract: A two-stage drying and gasification integration device and method of organic substance include a gasification device, two-stage drying devices, a gas purification device, a gas storage device, a gas boiler and an air preheater. In the two-stage drying processes of organic substance, one stage drying device utilizes high temperature combustible gas generated by gasification of organic substance as a drying medium to dry organic substance, while the other stage drying device uses saturation water vapor as a drying medium to dry organic substance. The organic substance after the two-stage drying processes becomes a solid fuel for a gasification reaction. The sensible heat of high temperature combustible gas generated by gasification and the calorific value of the combustible gas itself are made to be the energy source of the two-stage drying processes. The device and method enable the combination of two-stage drying processes and gasification process of organic substance, making effective use of the calorific value contained in organic substance, and enable zero external energy supply, effectively solving the problem of gas purification.

[见续页]



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, **本国际公布:**

GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

一种有机物两级干燥与气化一体化的装置及方法, 包括气化装置, 两级干燥装置, 煤气净化装置, 储气装置, 燃气锅炉、空气预热装置。在有机物的两级干燥过程中, 一级利用有机物气化过程中产生的高温可燃气体作为干燥介质对有机物进行干燥, 另外一级利用饱和水蒸汽作为干燥介质对有机物进行干燥。经过两级干燥后的有机物作为固体燃料进行气化反应。气化产生的高温可燃气体的显热和可燃气体的自身热值作为两级干燥所需的能量来源。本发明将有机物的两级干燥与有机物气化过程相结合, 可充分利用有机物中蕴含的热值, 实现外来能源的零供给并且有效解决了气化燃气的净化问题。

说明书

发明名称：一种有机物两级干燥与气化一体化的装置及方法

- [1] 技术领域
- [2] 本发明涉及环保领域，尤其涉及一种有机物的干燥及资源化利用方法，特别是利用有机物气化所产生可热气体和过程热量，通过不同的干燥过程实现对高湿有机物干燥的方法。
- [3] 背景技术
- [4] 含水率为 80% 或者更高的高湿有机物如城市有机物的处理主要有厌氧消化法、干燥法、焚烧法几种。厌氧消化法主要通过厌氧发酵过程产生甲烷气体，实现了高湿有机物的能源化利用，但经过厌氧过程后产生的有机物低泥含水率依然很高，难以后续处理。
- [5] 干燥法以降低有机物中的水分为主，通过干燥有机物的体积、重量大幅降低，单位质量有机物热值提高。有机物经过干燥后，可以用于填埋，可以用于生产其他有用产品，也可以用于焚烧以回收能源，减少占地量等。干燥可实现高湿有机物的减容化、减量化和资源化。使有机物的性状大大改善，但有机物干燥过程中要消耗大量的热量用于将有机物中的水分蒸发掉，将消耗巨大的能量。
- [6] 有机物一般含有较高的热值，干燥后的有机物可以作为低热值燃料替代煤，减少对煤的消耗以节约资源。气化方法处理有机物是一种有效减少有机物体积，回收有机物热值的方法，可以大大减少有机物的体积，实现的资源化利用。有机物气化过程中产生的高温可燃气和可燃气体中蕴含的热值可以作为有机物干燥所需的热量来源。气化即可以节约能源，又实现了有机物的无害化和资源化。
- [7] 经检索发现了专利申请号为 200480028969.4、名称为'处理有机物的方法和装置'的技术方案。该方案中提到了有机物的气化热解产气直接进入气体净化工序，这种方式容易造成管路的堵塞并会产生大量的废水，另外该方案中的气化热解产气直接用于动力回收而非两级干燥。
- [8] 发明内容

- [9] 本发明针对高湿有机物在干燥脱水过程中需要消耗大量的能量的问题，提供一种利用有机物自身蕴含的热值通过气化反应为高湿有机物的干化过程提供能源。通过两级干燥工艺，充分利用有机物气化过程中的显热和气化可燃气体的热量，实现对有机物干燥过程所需能量的供给。建立一套以有机物两级干燥和有机物气化设备为主体的基于能量平衡的有机物干燥气化系统，达到有机物干燥低成本化、能量循环利用的目的。
- [10] 本发明提供的一种有机物两级干燥与气化一体化装置包括气化装置、两级干燥装置、煤气净化装置、储气装置、燃气锅炉和空气预热装置。气化装置上段出口经旋风分离装置与一级干燥装置入口连接；另外一级干燥装置的物料出口与气化装置的物料进口连接；煤气净化装置出口管道与储气装置进口管道连接；储气装置出口管道与燃气锅炉燃气输送管道连接。高压鼓风机经空气预热装置后与气化装置空气入口管道和燃气锅炉空气入口管道连接。燃气锅炉水蒸汽管道与一级有机物干燥装置连接。一级有机物干燥装置的有机物出口端与另外一级有机物装置的物料进口端连接。
- [11] 使用上述装置的有机物两级干燥与气化一体化方法，包括有机物的两级干燥过程、有机物气化过程和热量回收过程。
- [12] 在所述的有机物的两级干燥过程中，一级利用有机物气化过程中产生的高温可燃气体作为干燥介质对有机物进行干燥，另外一级以饱和水蒸汽作为干燥介质对有机物进行干燥。在一级有机物干燥中，对含水率为 80% 以上有机物进行干燥，使其含水率降至 60-65%，经干燥后所产生的有机物进入另外一级有机物干燥过程。经干燥后，有机物的含水率 60-65% 降至 20-25%，然后作为固体燃料进入气化装置进行气化反应。
- [13] 在有机物气化过程中，以经过两级干燥过程后最终产生的有机物作为气化反应燃料，气化装置类型为流化床、沸腾床、循环流化床及固定床均可。有机物气化产生的 600-800°C 的高温可燃气体经高温旋风分离器后，气体中所含有的焦油成分在二级干燥过程中被吸收 90% 以上。气化装置产生的灰渣用于制砖，气化产生的可燃气体经旋风除尘器后进入多层有机物干燥设备，旋风除尘器分离出来的灰渣也用于制砖。

[14] 在所述的热量回收过程中，一级有机物的干燥过程用于回收气化产生的高温可燃气的显热，燃气锅炉以这些可燃气体为燃料生产饱和水蒸汽作为干燥介质，用于对有机物的干燥；一个高压鼓风机用于产生高压冷空气，高压冷空气通过空气预热装置回收燃气锅炉燃烧产生的烟气余热，从而实现对空气的预热。预热后的热空气用于气化装置的空气供给和燃气锅炉的空气供给。部分剩余的可燃气体用于发电。

[15] 本发明的优选技术方案是：所述的一级有机物干燥过程中，进口有机物含水率为 80-85%，出口有机物含水率为 60-65%；在另外一级干燥过程中，进口有机物含水率为 60-65%，出口有机物含水率为 20-25%；气化装置气化温度为 600-800℃，气化装置进料有机物含水率为 20-30%；燃气锅炉烟气预热回收过程中对空气的预热温度为 150-200℃。

[16] 本发明具有以下明显的优点及突出效果：（1）将有机物的两级干燥与有机物气化过程相结合，可充分利用有机物中蕴含的热值，实现外来能源的零供给，甚至可以对外提供能源。（2）利用两级干燥工艺，可以充分吸收气化过程和燃气锅炉燃烧过程产生的显热，可以直接利用气化产气中的可燃组分的热值生产水蒸汽。能量得到充分利用和节约，将有机物从固体废物转化为燃料，提升了有机物品位。（3）节约能源，整个系统不需要其他外来能源，系统可以向外输出能源。（4）有效解决了气化燃气的净化问题。本发明所述的两级有机物干燥过程中的多层有机物干燥，可以大幅降低气化燃气中所含的焦油成分，成为有机物气化产气中焦油含量高，难以解决的有效方法，而且工艺简单，焦油去除率高。

[17] 附图说明

[18] 图 1 是本发明处理装置的结构方框图。

[19] 图 2 是本发明处理装置的基本系统布置方框图。

[20] 具体实施方式

[21] 下面结合附图对本发明的技术方案做进一步的说明：

[22] 图 1 所示是根据本发明用于实施有机物两级干燥与气化一体化方法的处理装置的基本系统布置。如图 1 所示，含水率为 80% 或更高的高湿有机物如污水处理

厂产生的污泥被送入一级干燥装置中进行干燥，干燥介质为饱和水蒸汽，经干燥后，有机物的含水率降为 60-65%，然后这些有机物送入二级干燥装置中进行干燥，干燥介质为气化装置产生的高温可燃气体，经干燥后形成最终的干燥有机物，其含水率为 20-25%；以这种最终处理的有机物为固体燃料，在气化装置里进行气化反应，气化产生的高温可燃气体进入高温旋风分离系统进行气固分离。分离后的高温可燃气体作为干燥介质进入二级有机物干燥装置用于对有机物的二级干燥。在此过程中，可燃气体中的焦油成分被有机物吸收大部。随后可燃气体进入净化装置，对可燃气体进行净化处理；净化后的可燃气体进入储气装置进行存储。从储气装置排出的可燃气体作为燃料进入燃气锅炉，燃气锅炉的空气供给为热空气；燃气锅炉产生饱和水蒸汽，饱和水蒸汽作为干燥介质进入一级干燥装置中对含水率为 80% 或更高的高湿有机物进行干燥，燃气锅炉燃烧后产生的烟气进入空气预热装置，经高压鼓风机产生的高压冷空气进入空气预热气与烟气进行换热形成热空气，这些热空气一部分进入有机物气化装置为气化过程提供热空气，另外一部分进入燃气锅炉，为燃气锅炉的燃烧提供热空气。

- [23] 图 2 所示是根据本发明用于实施有机物两级干燥与气化一体化方法的处理装置的基本系统布置。如图 2 所示，含水率为 80% 或更高的高湿有机物如污水处理厂产生的污泥被送入一级干燥装置中进行干燥，干燥介质为气化装置产生的高温可燃气体，经干燥后，有机物的含水率降为 60-65%，然后这些有机物送入二级干燥装置中进行干燥，干燥介质为饱和水蒸汽，经干燥后形成最终的干燥有机物，其含水率为 20-25%；以这种最终处理的有机物为固体燃料，在气化装置里进行气化反应，气化产生的高温可燃气体进入高温旋风分离系统进行气固分离。分离后的高温可燃气体作为干燥介质进入一级有机物干燥装置用于对有机物进行一级干燥。在此过程中，可燃气体中的焦油成分被有机物吸收大部。随后可燃气体进入净化装置，对可燃气体进行净化处理；净化后的可燃气体进入储气装置进行存储。从储气装置排出的可燃气体作为燃料进入燃气锅炉，燃气锅炉的空气供给为热空气；燃气锅炉产生饱和水蒸汽，饱和水蒸汽作为干燥介质进入二级干燥装置中对含水率为 80% 或更高的高湿有机物进行干燥，燃气锅炉

燃烧后产生的烟气进入空气预热装置，经高压鼓风机产生的高压冷空气进入空气预热气与烟气进行换热形成热空气，这些热空气一部分进入有机物气化装置为气化过程提供热空气，另外一部分进入燃气锅炉，为燃气锅炉的燃烧提供热空气。

1、一种有机物两级干燥与气化一体化的装置，其特征在下，该一体化装置包括气化装置、两级干燥装置、煤气净化装置、储气装置、燃气锅炉和空气预热装置；气化装置上段出气口经旋风分离装置与一级干燥装置入口连接；另外一级干燥装置的物料出口与气化装置的物料进口连接；煤气净化装置出口管道与储气装置进口管道连接；储气装置出口管道与燃气锅炉燃气输送管道连接；高压鼓风机经空气预热装置后与气化装置空气入口管道和燃气锅炉空气入口管道连接；燃气锅炉水蒸汽管道与一级有机物干燥装置连接；一级有机物干燥装置的有机物出口端与另外一级有机物装置的物料进口端连接。

2、使用权利要求 1 所述装置的有机物两级干燥与气化一体化方法，包括有机物的两级干燥过程、有机物气化过程和热量回收过程；其特征在于如下步骤，

含水率为 80%或更高的高湿有机物被送入一级干燥装置中进行干燥，干燥介质为饱和水蒸汽，经干燥后，有机物的含水率降为 60-65%，然后这些有机物送入二级干燥装置中进行干燥，干燥介质为气化装置产生的高温可燃气体，经干燥后形成最终的干燥有机物，其含水率为 20-25%；以这种最终处理的有机物为固体燃料，在气化装置里进行气化反应，气化产生的高温可燃气体进入高温旋风分离系统进行气固分离；分离后的高温可燃气体作为干燥介质进入二级有机物干燥装置用于对有机物的二级干燥；在此过程中，可燃气体中的焦油成分被有机物吸收大部；随后可燃气体进入净化装置，对可燃气体进行净化处理；净化后的可燃气体进入储气装置进行存储；从储气装置排出的可燃气体作为燃料进入燃气锅炉，燃气锅炉的空气供给为热空气；燃气锅炉产生饱和水蒸汽，饱和水蒸汽作为干燥介质进入一级干燥装置中对含水率为 80%或更高的高湿有机物进行干燥，燃气锅炉燃烧后产生的烟气进入空气预热装置，经高压鼓风机产生的高压冷空气进入空气预热气与烟气进行换热形成热空气，这些热空气一部

分进入有机物气化装置为气化过程提供热空气，另外一部分进入燃气锅炉，为燃气锅炉的燃烧提供热空气。

3、使用权利要求 1 所述装置的有机物两级干燥与气化一体化方法，包括有机物的两级干燥过程、有机物气化过程和热量回收过程；其特征在于如下步骤，

含水率为 80%或更高的高湿有机物被送入一级干燥装置中进行干燥，干燥介质为气化装置产生的高温可燃气体，经干燥后，有机物的含水率降为 60-65%，然后这些有机物送入二级干燥装置中进行干燥，干燥介质为饱和水蒸汽，经干燥后形成最终的干燥有机物，其含水率为 20-25%；以这种最终处理的有机物为固体燃料，在气化装置里进行气化反应，气化产生的高温可燃气体进入高温旋风分离系统进行气固分离；分离后的高温可燃气体作为干燥介质进入一级有机物干燥装置用于对有机物进行一级干燥；在此过程中，可燃气体中的焦油成分被有机物吸收大部；随后可燃气体进入净化装置，对可燃气体进行净化处理；净化后的可燃气体进入储气装置进行存储；从储气装置排出的可燃气体作为燃料进入燃气锅炉，燃气锅炉的空气供给为热空气；燃气锅炉产生饱和水蒸汽，饱和水蒸汽作为干燥介质进入二级干燥装置中对含水率为 80%或更高的高湿有机物进行干燥，燃气锅炉燃烧后产生的烟气进入空气预热装置，经高压鼓风机产生的高压冷空气进入空气预热气与烟气进行换热形成热空气，这些热空气一部分进入有机物气化装置为气化过程提供热空气，另外一部分进入燃气锅炉，为燃气锅炉的燃烧提供热空气。

说明书附图

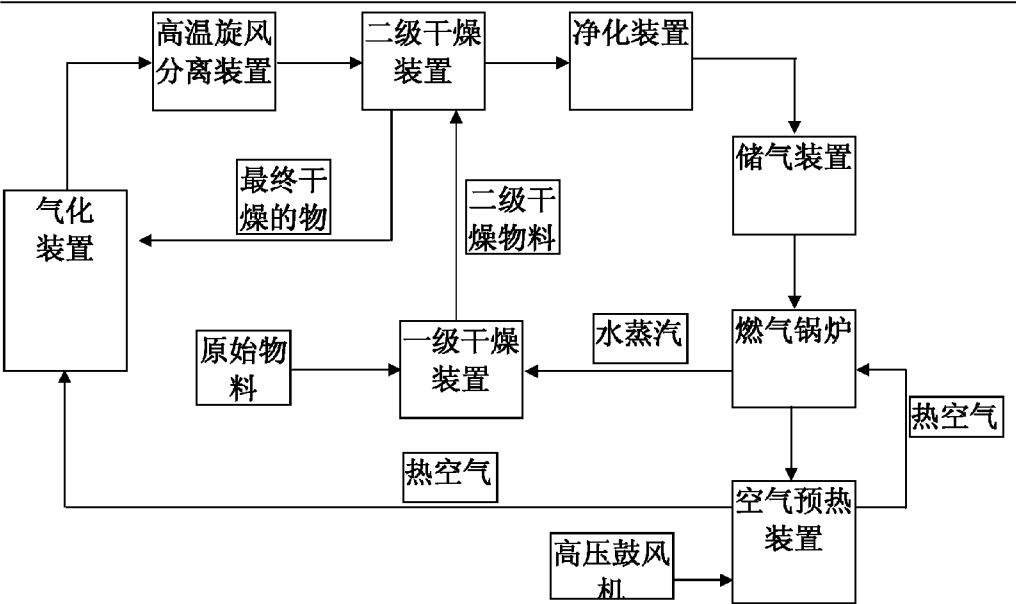


图 1

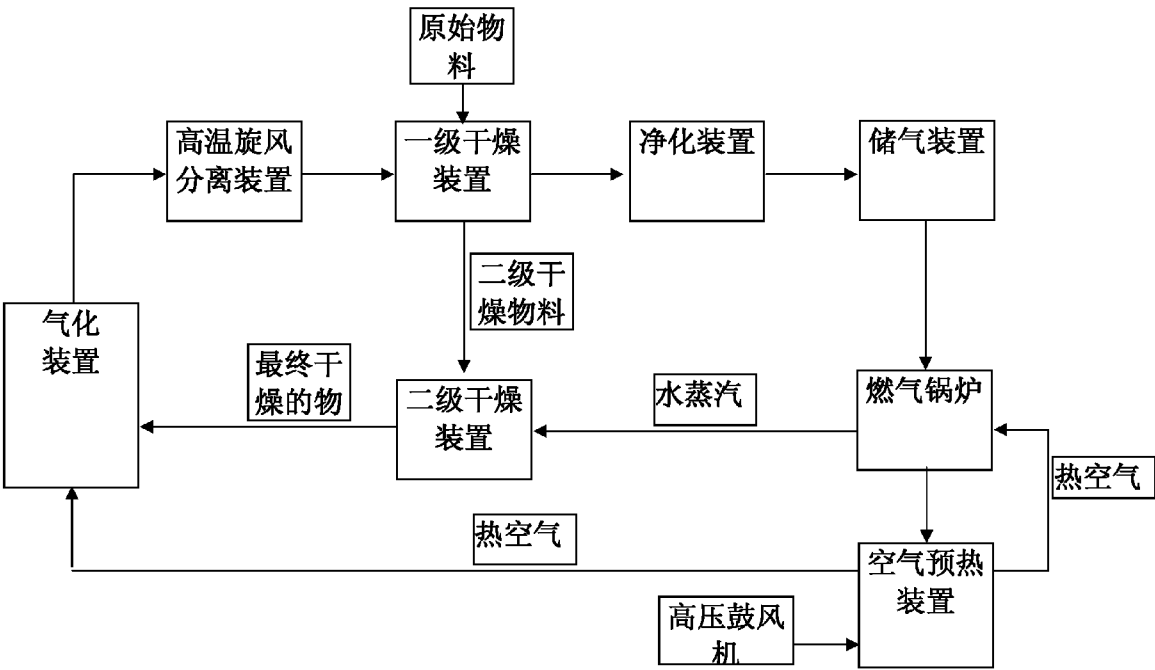


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071790

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: F26B21/00;C10K1/00;C10K1/02;C10K1/32;C10J3/06;C10J3/20;C10J3/84;C02F11/10;C02F11/12;B09B3/00;F23G5/04;F23G5/027

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,garbage+,rubbish+,wast+,sludge+,dry+,dehydrate+,dewater+,dehumidif+,gasif+,aerif+,incinerat+,two,second,purify,cleans+,preheat+,boiler+,cyclone?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WANG, Weiyun et al, A Comprehensive Treatment Process of Drying Gasification and Burning of Dewatered Sludge, Chemical Industry and Engineering Progress, 2010, vol. 29 supplement, 15 Aug. 2010 (15.08.2010) pages 245-246, figure 2	1-3
Y	JP 2006-75693A (BABCOCK HITACHI KK) 23 Mar. 2006 (23.03.2006) paragraphs 20-40 of description, figures 1-4	1-3
A	CN2910920Y (SHANGHAI JINZHOU ENVIRONMENT ENGINEERING CO., LTD.) 13 June 2007 (13.06.2007) the whole document	1-3
A	JP2005-265273A (NIPPON STEEL CORP.) 29 Sep. 2005 (29.09.2005) the whole document	1-3
A	US2005/0145578A1 (CHILDS Wayne) 07 July 2005 (07.07.2005) the whole document	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 21 Nov. 2011 (21.11.2011)	Date of mailing of the international search report 29 Dec. 2011 (29.12.2011)
--	--

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

ZHANG Yi

Telephone No. (86-10) 62414357

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/071790

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2006-75693A	23.03.2006	NONE	
CN2910920Y	13.06.2007	NONE	
JP2005-265273A	29.09.2005	NONE	
US2005/0145578A1	07.07.2005	US2004040174A1	04.03.2004
		US7322301B2	29.01.2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071790

Continuous of: Box A in second sheet

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

F26B21/00(2006.01) i

C10K1/00(2006.01) i

C10K1/02(2006.01) i

C10K1/32(2006.01)i

C10J3/06(2006.01) i

C10J3/20(2006.01) i

C10J3/84(2006.01) i

A. 主题的分类

见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: F26B21/00;C10K1/00;C10K1/02;C10K1/32;C10J3/06;C10J3/20;C10J3/84;C02F11/10;C02F11/12;B09B3/00;F23G5/04;F23G5/027

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 污泥, 垃圾, 废物, 干燥, 脱水, 烘干, 脱湿, 去湿, 气化, 二级, 两级, 净化, 预热, 锅炉, 分离, garbage+, rubbish+, wast+, sludge+, dry+, dehydrate+, dewater+, dehumidif+, gasif+, aerif+, incinerat+, two, second, purify, cleans+, preheat+, boiler+, cyclone?

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	王伟云等, 脱水污泥干燥气化焚烧综合处理工艺, 化工进展, 2010 年第 29 卷增刊, 15.8 月 2010 (15.08.2010) 第 245-246 页, 图 2	1-3
Y	JP 2006-75693A (BABCOCK HITACHI KK) 23.3 月 2006 (23.03.2006) 说明书第 20 段-第 40 段, 图 1-4	1-3
A	CN2910920Y (上海金州环境工程有限公司) 13.6 月 2007 (13.06.2007) 全文	1-3
A	JP2005-265273A (NIPPON STEEL CORP.) 29.9 月 2005 (29.09.2005) 全文	1-3
A	US2005/0145578A1 (CHILDS Wayne) 07.7 月 2005 (07.07.2005) 全文	1-3



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

21.11 月 2011 (21.11.2011)

国际检索报告邮寄日期

29.12 月 2011 (29.12.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

张毅

电话号码: (86-10) 62414357

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/071790

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
JP 2006-75693A	23.03.2006	无	
CN2910920Y	13.06.2007	无	
JP2005-265273A	29.09.2005	无	
US2005/0145578A1	07.07.2005	US2004040174A1	04.03.2004
		US7322301B2	29.01.2008

续第 2 页 A 栏

主题的分类

F26B21/00(2006.01) i

C10K1/00(2006.01) i

C10K1/02(2006.01) i

C10K1/32(2006.01) i

C10J3/06(2006.01) i

C10J3/20(2006.01) i

C10J3/84(2006.01) i