(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101884997 A
(43)申请公布日 2010.11.17

(21)申请号 201010224749.6

(22)申请日 2010.07.09

(71)申请人 深圳市兖能环保科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区八卦一路鹏盛花园 4 栋 2202 室

(72)发明人 杨启才 王长友 王新平 王照壹

(74)专利代理机构 深圳市智科友专利商标事务所 44241
代理人 孙子才

(51)Int.Cl.
B09B 3/00(2006.01)
B09B 5/00(2006.01)

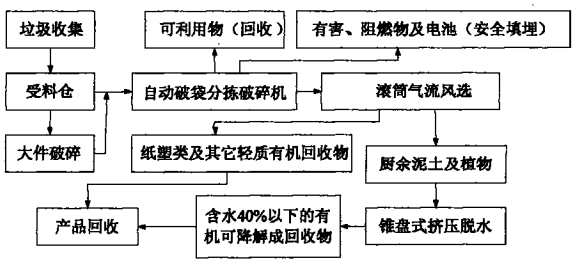
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54)发明名称

一种垃圾综合处理工艺

(57)摘要

本发明提供了一种垃圾综合处理工艺，该工艺适合于中国高湿混合垃圾特性的垃圾自动分选及深度脱水处理，包括自动分选、破碎步骤和脱水、回收步骤。本发明的优点是：垃圾的分选过程采用全自动机械化操作，既节约劳动力成本又提高垃圾的回收效率。垃圾的大量水分去除靠锥盘式压榨脱水，其脱水效率高，出水清洁能耗低。垃圾分选及深度脱水采用全机械化流水线作业，垃圾处理过程物料无滞留现象，无二次发酵、无垃圾渗滤液产生、蚊蝇及恶嗅等级降到最低限度，同时加工过程可燃物的热值基本无损失。垃圾分类物的二次利用条件较好，垃圾处理资源化利用率高于 90%，垃圾处理填埋量小于 10%。



CN 101884997 A

1. 一种垃圾综合处理工艺，该工艺适合于中国高湿混合垃圾特性的垃圾自动分选及深度脱水处理，其特征在于：包括以下步骤：

步骤 1：自动分选、破碎：

将城市垃圾中可利用物直接回收，有害阻燃物电池安全填埋，其余通过滚筒气流风选，分成纸塑类及其它轻质有机物和鲜植物、厨余，对鲜植物进行破碎与厨余一起组成高含水物；

步骤 2：脱水、回收：

对步骤 1 产生的高含水物进行锥盘式挤压脱水，产生含水 40％以下的有机可降解成分回收物回收，对纸塑类及其它轻质有机物回收。

2. 根据权利要求 1 所述的一种垃圾综合处理工艺，其特征在于：步骤 1 中，所述的直接回收的可利用物包括电池、金属、纸及塑料等轻质可燃物。

3. 根据权利要求 1 所述的一种垃圾综合处理工艺，其特征在于：步骤 1 中，垃圾的分选过程采用全自动机械化操作。

一种垃圾综合处理工艺

技术领域

[0001] 本发明属于环保技术领域，特别涉及垃圾处理工艺，是一种适合于中国国情的高湿混合垃圾特性的垃圾进行分选和深度脱水的垃圾综合处理工艺。

背景技术

[0002] 目前我国城市生活垃圾每年正以 10％的速度递增，而实施简易处理的城市垃圾仅占总量的 2.3％，由于我国人均可使用土地还不到美国的 3.85％，目前我国历年垃圾堆存量已高达 60 亿吨，占用耕地 5 亿平方米，直接经济损失达 80 亿元人民币。全国城市现已发展到 660 个，其中已有 200 个城市陷入垃圾包围之中。以城镇人口 2.6 亿，每人每年产生 440 公斤垃圾计算，产生垃圾量为 1.14 亿吨，可以使 100 万人口的城市覆盖 1 米。且每年还在以 8 ～ 10％的速度在递增。中国已成为世界上垃圾包袱最重的国家，城市垃圾的无害化、减容化和资源化处理已迫在眉睫。

[0003] 诸多国际通用的垃圾处理方法在国内的众多工程实践中未取得良好的效果的原因为：受消费习惯和环保意识的影响；国外大多数国家的垃圾投放及收集方法均为分类接收；在进入处理设施以前的垃圾；已被良好分类；同时受生活习惯的影响垃圾中的厨余及泔脚类物质的量较少水分及易腐烂物质较低；袋装规范；已为综合回收利用创造了良好条件。而中国垃圾的收集方法均为混合接收；垃圾中的厨余及泔脚类物质的量较高；水分及易腐烂物质较高；袋装不规范；原始垃圾几乎为“袋中袋”形式投放且袋内物质成分复杂无法分类；所以在环保工程领域内我们通称为“高湿混合垃圾”其具备以下特性：

[0004] ①混合接收成分复杂，袋装物含量高；一般方法无法正常有效分类。

[0005] ②水分大：平均水分 50％，极限水分高达 70％，热值低；厨余、渣土类含量较高平均约占 50％。分离与脱水难度较大；处理不当能耗较高。

[0006] ③易腐败物质含量较高；处理不当造成严重的二次污染；其典型成分见下表：

[0007] 中国垃圾的典型成分统计列表

[0008]

有机物	无机物	废品类							水分
植物+动物	炉灰、砖石渣土	纸	塑料	布类	陶瓷	玻璃	金属	合计	平均
65.20	20.06	1.3	11	0.5	1.04	0.26	0.64	13.74	50%

[0009] 以上成份列表以 2005 年，上海、南京、南宁、重庆四地典型成份含量综合结果。

[0010] 综上所述：中国垃圾的资源化处理的核心技术在于垃圾的有效分选及深度脱水过程，只要此过程能够良好的完成其资源化处理的方式，及回收产品的加工问题就迎刃而解了。

[0011] 在国内常规的垃圾分选及过程如图 1 所示：

[0012] 上述工艺过程存在以下问题：

[0013] 1、垃圾的分选分类主要靠筛选及人工分拣，受垃圾成分及水分影响，滚筒筛在实际工作中经常堵孔，如果水分较大则干脆抱团成球，无法体现其良好的分类作用。

[0014] 2、人工分分选存在随意性强，回收效率低的问题，既提高劳动力成本，又无法保证工艺的良好实施。

[0015] 3、将垃圾的深度脱水主要采用沥离和发酵相结合的方法，主要存在以下问题：

[0016] 1) 操作环境恶劣，二次污染严重：采用沥水及发酵蒸发的方法去除水分其周期长、恶嗅气体排放量大、垃圾渗滤液产生量大、渗滤液中 COD、BOD 含量极高处理成本大。

[0017] 2) 受垃圾水分变化影响，发酵产物的使用性能极不稳定。

[0018] 3) 生产过程不连续，大量的有机物被降解成 CO2 等气体排放，发酵产物的二次利用价值较低。

[0019] 综上所述中国垃圾资源化处理的核心工艺在于垃圾的有效分选及高效深度脱水处理。

发明内容

[0020] 本发明为了克服现有技术中的缺陷，提供一种适合于中国国情的高湿混合垃圾特性的垃圾进行分选和深度脱水的垃圾综合处理工艺。

[0021] 本发明为了实现其技术目的所采用的技术方案是：一种垃圾综合处理工艺，该工艺适合于中国高湿混合垃圾特性的垃圾自动分选及深度脱水处理，其特征在于：包括以下步骤：

[0022] 步骤 1：自动分选、破碎：

[0023] 将城市垃圾中可利用物直接回收，有害阻燃物电池安全填埋，其余通过滚筒气流风选，分成纸塑类及其它轻质有机物和鲜植物、厨余，对鲜植物进行破碎与厨余一起组成高含水物；

[0024] 步骤 2：脱水、回收：

[0025] 对步骤 1 产生的高含水物进行锥盘式挤压脱水，产生含水 40％以下的有机可降解成分回收物回收，对纸塑类及其它轻质有机物回收。

[0026] 具体的，本方案中，垃圾的分选过程采用全自动机械化操作，所述的直接回收的可利用物包括电池、金属、纸及塑料等轻质可燃物。

[0027] 本发明的优点是：垃圾的分选过程采用全自动机械化操作，既节约劳动力成本又提高垃圾的回收效率。垃圾的大量水分去除靠锥盘式压榨脱水，其脱水效率高，出水清洁能耗低。垃圾分选及深度脱水采用全机械化流水线作业，垃圾处理过程物料无滞留现象，无二次发酵、无垃圾渗滤液产生、蚊蝇及恶嗅等级降到最低限度，同时加工过程可燃物的热值基本无损失。垃圾分类物的二次利用条件较好，垃圾处理资源化利用率高于 90％，垃圾处理填埋量小于 10％。

[0028] 下面结合附图和具体实施例对本发明作较为详细的描述。

附图说明

[0029] 图 1 为现有技术中国内常规垃圾分选流程图。

[0030] 图 2 为本发明实施例垃圾综合处理工艺流程图。

具体实施方式

[0031] 实施例 1，本实施例的垃圾综合处理工艺是一种适合于中国高湿混合垃圾特性的垃圾自动分选及深度脱水的工艺方法，通过该方法可以将原始垃圾自动分选和深度脱水后形成四类物质：

[0032] 1、纸和塑料类的高热值低水分物料；

[0033] 2、经深度脱水后的厨余及植物类的粗破碎含水 40％以下的半湿物质；

[0034] 3、可利用质的直接回收类；

[0035] 4、无机石块、陶瓷、瓦砾、电池等回填物。

[0036] 本实施例的工艺流程图如图 2 所示，包括以下步骤：

[0037] 步骤 1：自动分选、破碎：

[0038] 将城市垃圾中可利用物直接回收，有害阻燃物安全填埋，其余通过滚筒气流风选，分成纸塑类及其它轻质有机物和鲜植物、厨余，对鲜植物进行破碎与厨余一起组成高含水物；

[0039] 本步骤中，垃圾的分选过程采用全自动机械化操作，直接回收的可利用物包括金属、纸及塑料等轻质可燃物。有害阻燃物就是指无机石块、陶瓷、瓦砾、电池等回填物。

[0040] 在本步骤中：自动分选、破碎：将城市生活垃圾进行有效的自动化分选破碎提取出其中的电池、金属、无机物等硬性物质；在此过程中可利用垃圾被分成三大类：

[0041] 一类为纸及塑料等轻质可燃物纸其水分含量低于 30％，可以直接二次加工利用。

[0042] 第二类为泥土及厨余的混合物，水分高达 60-70％。

[0043] 第三类为高含水的鲜树枝、藤蔓等物质，在进行切碎处理后混入第二类物质。

[0044] 垃圾的分选过程采用全自动机械化操作，既节约劳动力成本又提高垃圾的回收效率。

[0045] 步骤 2：脱水、回收：

[0046] 对步骤 1 产生的高含水物进行锥盘式挤压脱水，产生含水 40％以下的有机可降解成分回收物回收。对及塑料等轻质可燃物纸其水分含量低于30％，可以直接二次加工利用。

[0047] 本步骤中，将上述二、三类物质的混合物进行高效锥盘压榨脱水，将其含水率降至 40％以内，物料全水去除率达到60％以上。垃圾的大量水分去除靠锥盘式压榨脱水，其脱水效率高，出水清洁能耗低。

[0048] 本实施例中，垃圾分选及深度脱水采用全机械化流水线作业，垃圾处理过程物料无滞留现象，无二次发酵、无垃圾渗滤液产生、蚊蝇及恶嗅等级降到最低限度，同时加工过程可燃物的热值基本无损失。垃圾分类物的二次利用条件较好，垃圾处理资源化利用率高于 90％，垃圾处理填埋量小于 10％。

[0049] 以是本实施例具体工作流程：

[0050] 1、垃圾的接收，通过格栅将大件物品隔离拆解后进入自动分拣破碎系统。

[0051] 2、垃圾的自动破袋分拣粗破碎：使用一台机器完成，无任何人员辅助，通过此设备达到以下分类目标。

[0052] 第一类、为纸及塑料等轻质可燃物纸其水分含量低于 30％，直接可以进行产品化利用。

[0053] 第二类为泥土及厨余的混合物，水分高达 60％。

[0054] 第三类为鲜树枝、藤蔓等物质，在进行切碎处理后混入第二类物质。

[0055] 第四类是电池、金属、玻璃、瓦块、等硬性物质的混合物，经磁选分类后，剩余物填埋。

[0056] 3、挤压脱水：将上述二、三类物质的混合物进行高效锥盘压榨脱水，将其含水率降至 40％以内，物料全水去除率达到 60％以上，具备良好利用条件。

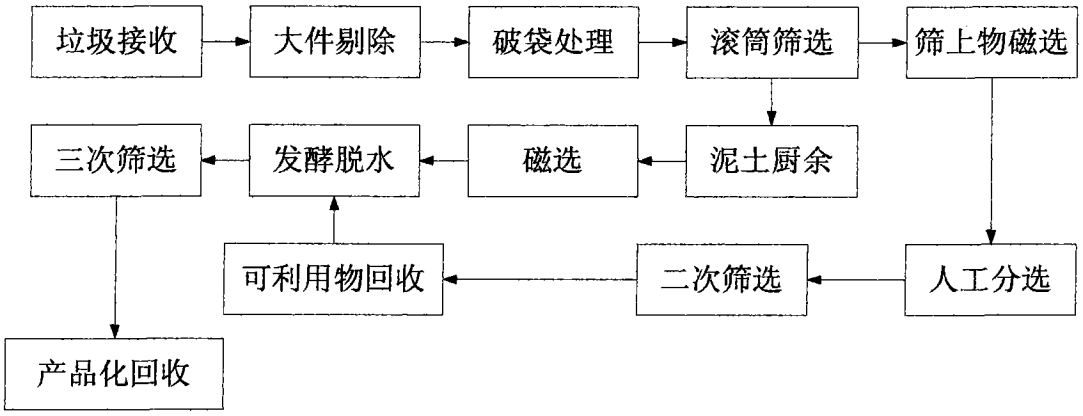

垃圾接收
大件剔除
破袋处理
滚筒筛选
筛上物磁选
三次筛选
发酵脱水
磁选
泥土厨余
可利用物回收
二次筛选
人工分选
产品化回收

图 1

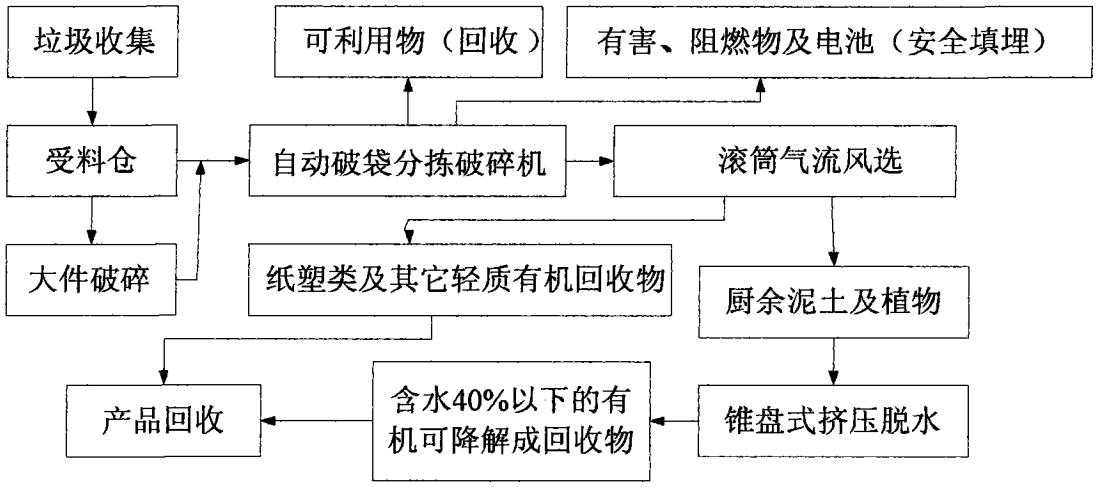

垃圾收集
可利用物（回收）
有害、阻燃物及电池（安全填埋）
受料仓
自动破袋分拣破碎机
滚筒气流风选
大件破碎
纸塑类及其它轻质有机回收物
厨余泥土及植物
产品回收
含水40%以下的有机可降解成回收物
锥盘式挤压脱水

图 2