



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105127177 B

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201510545191.4

(22)申请日 2015.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105127177 A

(43)申请公布日 2015.12.09

(73)专利权人 柳建国
地址 450004 河南省郑州市管城回族区商
城东路27号副7号

(72)发明人 柳建国 柳思佳

(74)专利代理机构 郑州金成知识产权事务所
(普通合伙) 41121

代理人 郭增欣

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

(56)对比文件

- CN 102553893 A, 2012.07.11,
- CN 101073802 A, 2007.11.21,
- CN 103599920 A, 2014.02.26,
- CN 1177525 A, 1998.04.01,
- CN 1280887 A, 2001.01.24,
- JP 2003126830 A, 2003.05.07,
- CN 2336865 Y, 1999.09.08,

审查员 姜云健

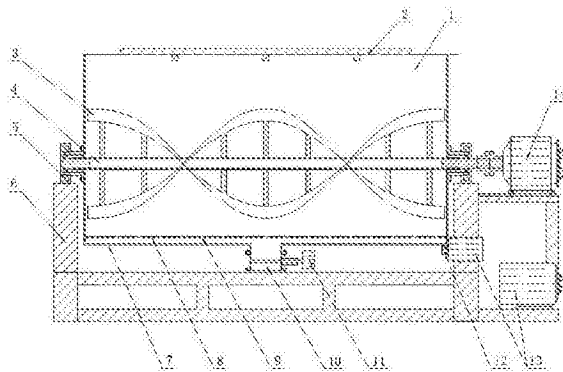
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

生活垃圾水洗分选回收利用方法及生活垃圾
洗涤机

(57)摘要

本发明涉及一种生活垃圾资源化处理方法及设备。一种生活垃圾水洗分选回收利用方法，采用生活垃圾洗涤机，利用洗衣机原理采取机械搅拌的方法，将生活垃圾中的可腐有机物和废纸以及灰土、煤渣洗涤出来，经过垃圾沉淀池沉淀，分选出漂浮在沉淀池垃圾洗涤污水表面的纸屑、植物废弃物和沉淀在沉淀池底部的灰土、煤渣以及洗涤污水中的污泥回收利用；水洗后的洗涤垃圾再分选出塑料、金属等回收利用。一种生活垃圾洗涤机，洗涤筒包括外筒和内筒，内筒内设有螺旋搅拌装置，内筒壁连通外筒设有筛孔，外筒底部设有洗涤污水出口。本发明在生活垃圾水洗分选和回收利用全过程对大气、地下水源、周边环境没有任何污染，把处理垃圾变成加工垃圾，使生活垃圾创造出巨大的经济效益和社会财富。



1. 一种生活垃圾水洗分选回收利用方法,其实现过程包括生活垃圾水洗工艺、纸屑和植物废弃物脱水工艺、洗涤污泥脱水干化工艺、风力和人工分选工艺、回收塑料加工工艺:

1) 所述生活垃圾水洗工艺,先将生活垃圾破袋浸泡在循环洗涤水中,再用航吊抓斗将垃圾从浸泡池捞起倒入垃圾洗涤机中,同时加入循环洗涤水洗涤2~4遍,经过洗涤机洗涤,垃圾中的可腐有机物、容易破碎物废纸和灰土、煤渣全部洗涤出来,与洗涤污水一起从洗涤机内筒筛孔中流出进入洗涤机外筒,汇集后从洗涤机外筒污水出口排出进入垃圾沉淀池;漂浮在垃圾沉淀池洗涤污水表面的纸屑、植物废弃物捞出,用装载机运送到脱水车间脱水;沉淀在沉淀池底部的无机物灰土、煤渣捞出,用装载机运送到仓库自然脱水,脱水后含水率30~40%用运输车运送厂外垫坑铺路或用做垃圾填埋场覆盖土;生活垃圾水洗后停留在垃圾洗涤机中大于40~45mm的洗涤垃圾从洗涤机中自动排出,用装载机运送到分选车间分选;

2) 所述纸屑和植物废弃物脱水工艺,捞出的纸屑、植物废弃物采用螺旋挤出脱水机脱水,纸屑和植物废弃物脱水后含水率45~50%,运送到肥料厂做有机肥销售,或运送电厂免费焚烧替代部分煤炭;挤出的水分被污水收集筒收集,从污水出口流入下水道回流到水洗车间垃圾浸泡池内;

3) 所述洗涤污泥脱水干化工艺,垃圾洗涤污水从水洗车间垃圾沉淀池端头篦网中抽出,进入塔式沉淀池沉淀,在处理药剂作用下污水中的污泥快速沉淀,沉淀后的清水从圆形塔式沉淀池圆周边沿牙齿型溢水口流出,进入下水管道流进清水储存池;塔式沉淀池中的污泥沉淀高度占沉淀池深度的80~90%时停止泵入污水,将污水泵入另外一个塔式沉淀池;沉淀后的污泥从塔式沉淀池底部抽出,与药剂充分混合,从污泥脱水挤出机进料口进入过滤螺筒内,调节出料污泥的含水率,污泥脱水后含水率70~75%;挤出的水分被污水收集筒收集,从污水出口流入下水道回流到洗涤车间垃圾浸泡池内;脱水后的污泥用输送机输送到污泥搅拌机中,用装载机添加一定比例的回流干化污泥吸附分散脱水污泥水分,搅拌均匀后污泥含水率48~52%放入储泥池,用小型装载机将搅拌后的污泥倒入污泥干化挤出机进料斗中,片状高温污泥从干化机头部出料口挤出,掉进带式输送机输送一边堆放降温,污泥降温后含水率35~40%;将处理量的一半运送到肥料厂做有机肥销售,或运送电厂免费焚烧替代部分煤炭,处理量的另一半经过晾晒和储存污泥含水率20~30%成为回流干化污泥;

4) 所述风力和人工分选工艺,生活垃圾水洗后停留在垃圾洗涤机中大于40~45mm的洗涤垃圾从洗涤机中自动排出,自然脱水后风力分选、人工分选,分选出塑料、金属销售,剩余的瓦砾、木渣、碎玻璃填埋;

5) 所述回收塑料加工工艺,根据客户和市场要求将回收塑料分类、打包、清洗、破碎、造粒,深加工做成垃圾桶、周转箱和其他塑料制品。

2. 根据权利要求1所述的生活垃圾水洗分选回收利用方法,其特征在于:洗涤污泥脱水干化工艺中,塔式沉淀池设有三座,一座泵入污水沉淀污泥,一座停止泵入污水继续沉淀污泥,一座从底部抽出污泥脱水。

3. 一种实现权利要求1所述的生活垃圾水洗分选回收利用方法的生活垃圾洗涤机,包括机架,洗涤筒,所述洗涤筒通过其两端的轴承安装在机架上,其特征在于:所述洗涤机洗涤筒包括外筒和内筒,所述洗涤机内筒内设有螺旋搅拌装置,所述螺旋搅拌装置固定设置在中轴上,并通过所述中轴连接旋转动力机构,所述洗涤机内筒壁连通外筒设有筛孔,外筒

底部设有洗涤污水出口;螺旋搅拌装置设有2~4条螺旋搅拌带,所述螺旋搅拌带宽度80~120mm,厚度10~15mm,螺旋圈数2~5圈,螺旋搅拌带焊接在支架上,支架固定在中轴上,螺旋搅拌带距洗衣机内筒壁100~150mm;洗衣机外筒包裹在内筒下部外围,包裹高度占内筒高度的65~70%,两筒之间的间隙为50~55mm,洗衣机内筒下部被洗衣机外筒包裹部分设置的供洗涤污水和洗出垃圾排出的筛孔直径为40~45mm,洗衣机外筒底部洗涤污水出口设有电动开关;洗衣机内筒顶部进料口设有垃圾洗涤水进口和溢水口。

4.根据权利要求3所述的生活垃圾洗衣机,其特征在于:洗涤筒两端轴承和螺旋搅拌装置的旋转中轴两端轴承采用双轴承套叠,洗涤筒两端空心轴通过轴承及轴承座固定在机架上端两侧,内筒螺旋搅拌装置中轴的两端轴承嵌套安装在洗涤筒两端空心轴内。

5.根据权利要求3或4所述的生活垃圾洗衣机,其特征在于:洗衣机外筒下部一侧半径位置设有洗衣机的洗涤筒翻转装置,所述洗涤筒翻转装置由电动机控制,可使洗涤筒进料口翻转45度,使生活垃圾水洗后停留在洗衣机中的洗涤垃圾能够自动排出机外。

生活垃圾水洗分选回收利用方法及生活垃圾洗涤机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生活垃圾资源化处理方法,尤其是涉及一种生活垃圾水洗分选回收利用方法,以及实现该方法的生活垃圾洗涤机。

背景技术

[0002] 城市生活垃圾是指城镇居民在日常生活中的综合固体废弃物,这些废弃物中含有或可以产生有害物质,在收集、运输和处置过程中会对大气、土壤、水源造成污染,同时影响了城市环境卫生,威胁人们的身体健康。如今城市生活垃圾污染已成为社会的一大公害,成为世界各国突出的环境问题。生活垃圾基本构成可分为:可腐有机物,包括厨余、植物废弃物等;可回收物(可燃有机物),包括塑料、废纸等;无机物,包括灰土、煤渣等。全国部分城市调查显示:厨余是生活垃圾中含量最大的物质,占40%~80%,主要有瓜果皮、腐烂的瓜果、菜叶(根)、肉类以及粮食类等;可回收物含量最大是塑料,平均含量为8%~9%,其次是纸类,平均含量为5~6%;无机物占1~30%。环境保护部发布的《2014年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》显示:全国261个大、中城市生活垃圾产生总量为1.6亿吨,生活垃圾每年增长率达到10%以上,全国陈腐垃圾堆存量已达70多亿吨,东部发达地区垃圾填埋用地日渐紧张,“垃圾围城”的形势越来越严峻。生活垃圾处理方式有三种,据2012年全国城市生活垃圾处置情况统计,填埋处理占82.7%,焚烧处理占15%,堆肥处理占2.3%。填埋处理:填埋的垃圾残留着大量的细菌、病毒,潜伏着沼气、重金属污染等隐患,其垃圾渗滤液还会长久地污染地下水资源,大量占用土地资源,是把污染源留存给子孙后代的危险做法。焚烧处理:经过上百年的实践,垃圾焚烧一直未能被广大民众接受,其弊病表现在潜伏性污染更重、耗资昂贵、操作复杂和浪费资源等,尽管其污染防治技术在日益改进,但至今尚不成熟,还不能经受住理论和实践的检验。堆肥处理:堆肥成本高,垃圾分类要求高、处理周期长,处理量有限,处理过程中产生的臭味污染环境,肥料质量差只能用于园林绿化或改良土地。

发明内容

[0003] 本发明针对当前生活垃圾处理技术的不足,提出了一种生活垃圾水洗分选回收利用方法及实现该方法的一种专用设备——生活垃圾洗涤机。

[0004] 本发明所采用的技术方案:

[0005] 一种生活垃圾水洗分选回收利用方法,包括垃圾水洗分选过程和洗涤垃圾分选过程,所述垃圾水洗分选过程采用生活垃圾洗涤机,利用洗衣机原理采取机械搅拌的方法,将生活垃圾中的可腐有机物和废纸以及灰土、煤渣等洗涤出来,经过垃圾沉淀池沉淀,分选出漂浮在沉淀池垃圾洗涤污水表面的纸屑、植物废弃物等和沉淀在沉淀池底部的灰土、煤渣等以及洗涤污水中的污泥(有机质)回收利用,生活垃圾水洗后的洗涤垃圾再进行分选。

[0006] 先将破袋后的生活垃圾在洗涤水中浸泡,然后捞起倒入垃圾洗涤机中,加入洗涤水洗涤2~4遍,生活垃圾中的可腐有机物、废纸等容易破碎物和灰土、煤渣等与洗涤污水一起从垃圾洗涤机中流出,排入垃圾沉淀池。

[0007] 所述洗涤垃圾分选过程,是将经过水洗停留在垃圾洗涤机中的洗涤垃圾从垃圾洗涤机中排出,脱水后分选出塑料、金属等回收利用,剩余的瓦砾、木渣、碎玻璃等填埋。

[0008] 所述的生活垃圾水洗分选回收利用方法,还包括纸屑和植物废弃物脱水过程、灰土和煤渣脱水过程、洗涤污泥脱水干化过程,其中:

[0009] 纸屑和植物废弃物脱水过程,是将漂浮在垃圾沉淀池洗涤污水表面的纸屑、植物废弃物等捞出,使用脱水装置脱水后再利用;

[0010] 灰土和煤渣脱水过程,是将沉淀在垃圾沉淀池底部的灰土、煤渣等捞出,自然脱水后再利用或填坑铺路、用做垃圾填埋场覆盖土;

[0011] 洗涤污泥脱水干化过程,洗涤污水中的污泥(有机质),经过沉淀、脱水、干化含水率35~40%做有机肥销售,或运送其他肥料厂免费做有机肥原材料,或运送电厂免费焚烧替代部分煤炭。

[0012] 一种实现所述生活垃圾水洗分选回收利用方法的生活垃圾洗涤机,包括机架,洗涤筒,所述洗涤筒通过其两端的轴承安装在机架上,所述洗涤机洗涤筒包括外筒和内筒,所述洗涤机内筒内设有螺旋搅拌装置,所述螺旋搅拌装置固定设置在中轴上,并通过所述中轴连接旋转动力机构,所述洗涤机内筒壁连通外筒设有筛孔,外筒底部设有洗涤污水出口。

[0013] 所述的生活垃圾洗涤机,洗涤筒两端轴承和螺旋搅拌装置的旋转中轴两端轴承采用双轴承套叠,洗涤筒两端空心轴通过轴承及轴承座固定在机架上端两侧,内筒螺旋搅拌装置中轴的两端轴承嵌套安装在洗涤筒两端空心轴内。

[0014] 所述的生活垃圾洗涤机,洗涤机外筒包裹在内筒下部外围,包裹高度占内筒高度的65~70%,两筒之间的间隙为50~55mm,洗涤机外筒底部洗涤污水出口设有电动开关;洗涤机内筒顶部进料口设有垃圾洗涤水进口和溢水口。

[0015] 所述的生活垃圾洗涤机,洗涤机内筒下部被洗涤机外筒包裹部分设置的供洗涤污水和洗出垃圾排出的筛孔直径为40~45mm。

[0016] 所述的生活垃圾洗涤机,螺旋搅拌装置设有2~4条螺旋搅拌带,所述螺旋搅拌带宽度80~120mm,厚度10~15mm,螺旋圈数2~5圈,螺旋搅拌带焊接在支架上,支架固定在中轴上,螺旋搅拌带距洗涤机内筒壁100~150mm。

[0017] 所述的生活垃圾洗涤机,洗涤机外筒下部一侧半径位置设有洗涤机的洗涤筒翻转装置,所述洗涤筒翻转装置由电动机控制,可使洗涤筒进料口翻转45度,使生活垃圾水洗后停留在洗涤机中的洗涤垃圾能够自动排出机外。

[0018] 本发明的有益效果:

[0019] 1、本发明生活垃圾水洗分选回收利用方法,处理生活垃圾速度快、产量大,当天进厂垃圾当天处理完毕。在生活垃圾水洗分选和回收利用全过程对大气、地下水源、周边环境没有任何污染,垃圾洗涤水循环利用,垃圾水中处理没有臭味溢出和洗涤后的垃圾不会产生臭味。

[0020] 2、本发明生活垃圾水洗分选回收利用方法,完全实现了生活垃圾资源化处理,垃圾分选准确率达到95%,资源化利用率达到65~80%(依据垃圾组成比例,垃圾分选后能利用的物品全部利用),使各种垃圾各尽所能。

[0021] 3、本发明生活垃圾水洗分选回收利用方法,工艺、设备简单,容易实现,工程投资较低,是生活垃圾焚烧处理工程投资的40~45%;日常处理费用低廉,是生活垃圾焚烧日常

处理费用的25~30%。

[0022] 4、本发明生活垃圾水洗分选回收利用方法,把处理垃圾变成加工垃圾,让生活垃圾创造出巨大的经济效益和社会财富,使有害的生活垃圾成为取之不尽用之不完的再生资源。垃圾回收物品销售收入丰厚,仅回收塑料一项的销售收入就远远大于垃圾处理费用的支出。

[0023] 5、本发明生活垃圾洗涤机,设计新颖,结构简单,科学合理,具有很好的垃圾分选效果和较高的分选效率。

[0024] 6、本发明生活垃圾洗涤机,采用电脑监控遥控操作,安全、高效、简便、可靠,一机完成多机功能,是生活垃圾分选的最佳设备。

附图说明

[0025] 图1是本发明生活垃圾洗涤机的结构示意图;

[0026] 图2是本发明生活垃圾洗涤机的剖视结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面通过具体实施方式,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0028] 实施例1

[0029] 本发明生活垃圾水洗分选回收利用方法,其实现过程包括生活垃圾水洗工艺、纸屑和植物废弃物脱水工艺、洗涤污泥脱水干化工艺、风力和人工分选工艺、回收塑料加工工艺:

[0030] 1)所述生活垃圾水洗工艺,先将生活垃圾破袋浸泡在循环洗涤水中,再用航吊抓斗将垃圾从浸泡池捞起倒入垃圾洗涤机中同时加入循环洗涤水,垃圾经过洗涤机2~4遍洗涤垃圾中的可腐有机物、废纸等容易破碎物和灰土、煤渣等全部洗涤出来,与洗涤污水一起从洗涤机内筒筛孔中流出进入洗涤机外筒,汇集后从洗涤机外筒污水出口排出进入垃圾沉淀池;

[0031] 2)所述纸屑和植物废弃物脱水工艺,将漂浮在垃圾沉淀池洗涤污水表面的纸屑、植物废弃物等捞出,采用螺旋挤出脱水机脱水,脱水后含水率45~50%做有机肥销售,或运送其他肥料厂免费做有机肥原材料,或运送电厂免费焚烧替代部分煤炭;

[0032] 3)所述洗涤污泥脱水干化工艺,洗涤污水中的污泥(有机质),经过沉淀、脱水、干化含水率35~40%做有机肥销售,或运送其他肥料厂免费做有机肥原材料,或运送电厂免费焚烧替代部分煤炭;

[0033] 4)所述风力和人工分选工艺,生活垃圾水洗后停留在垃圾洗涤机中大于40~45mm的洗涤垃圾从洗涤机中自动排出,自然脱水后风力分选、人工分选,分选出塑料、金属等销售,剩余的瓦砾、木渣、碎玻璃等填埋;

[0034] 5)所述回收塑料加工工艺,根据客户和市场要求将回收塑料分类、打包、清洗、破碎、造粒等,也可深加工做成垃圾桶、周转箱和其他塑料制品。

[0035] 实施例2

[0036] 本实施例的生活垃圾水洗分选回收利用方法,实现过程包括垃圾水洗分选过程和洗涤垃圾分选过程,所述垃圾水洗分选过程采用生活垃圾洗涤机,利用洗衣机原理采取机

械搅拌的方法,将生活垃圾中的可腐有机物和废纸以及灰土、煤渣等洗涤出来,经过垃圾沉淀池沉淀,分选出漂浮在沉淀池垃圾洗涤污水表面的纸屑、植物废弃物等和沉淀在沉淀池底部的灰土、煤渣等以及洗涤污水中的污泥(有机质)回收利用,生活垃圾水洗后的洗涤垃圾再进行分选。

[0037] 实施例3

[0038] 本实施例的生活垃圾水洗分选回收利用方法,与实施例2不同的是:所述洗涤垃圾分选过程,是将经过水洗停留在垃圾洗涤机中的洗涤垃圾从垃圾洗涤机中排出,脱水后分选出塑料、金属等回收利用,剩余的瓦砾、木渣、碎玻璃等填埋。

[0039] 实施例4

[0040] 本实施例的生活垃圾水洗分选回收利用方法,其与实施例2或实施例3的不同之处在于:还包括纸屑和植物废弃物脱水过程、灰土和煤渣脱水过程、洗涤污泥脱水干化过程,其中:

[0041] 纸屑和植物废弃物脱水过程,是将漂浮在垃圾沉淀池洗涤污水表面的纸屑、植物废弃物等捞出,使用脱水装置脱水后再利用;

[0042] 灰土和煤渣脱水过程,是将沉淀在垃圾沉淀池底部的灰土、煤渣等捞出,自然脱水后再利用或填坑铺路、用做垃圾填埋场覆盖土;

[0043] 洗涤污泥脱水干化过程,洗涤污水中的污泥(有机质),经过沉淀、脱水、干化含水率35~40%做有机肥销售,或运送其他肥料厂免费做有机肥原材料,或运送电厂免费焚烧替代部分煤炭。

[0044] 本发明生活垃圾水洗分选和回收利用的方法,生活垃圾水洗工艺如下:

[0045] 进厂垃圾运输车进入垃圾水洗车间,将生活垃圾倒入垃圾浸泡池,同时加入循环洗涤水和打开喷淋降尘除臭,经过破袋机破袋垃圾完全浸泡在水中使臭味不易散发;用航吊抓斗将垃圾从浸泡池捞起倒入垃圾洗涤机中同时加入循环洗涤水,垃圾经过洗涤机洗涤、搅拌后打开污水出口开关,垃圾中的可腐有机物、废纸等容易破碎物和灰土、煤渣等,与洗涤污水一起从洗涤机内筒筛孔中流出进入洗涤机外筒,汇集后从洗涤机外筒污水出口排出进入垃圾沉淀池;生活垃圾经过洗涤机2~4遍洗涤垃圾中的可腐有机物、废纸等全部洗涤干净。漂浮在垃圾沉淀池洗涤污水表面的纸屑、植物废弃物等捞出,用装载机运送到脱水车间脱水。沉淀在沉淀池底部的无机物灰土、煤渣等捞出,用装载机运送到仓库自然脱水,脱水后含水率30~40%用运输车运送厂外垫坑铺路或用做垃圾填埋场覆盖土。垃圾洗涤污水从垃圾沉淀池端头篦网中抽出,进入塔式沉淀池沉淀。生活垃圾水洗后停留在垃圾洗涤机中大于40~45mm的洗涤垃圾从洗涤机中自动排出,用装载机运送到分选车间分选。

[0046] 纸屑和植物废弃物脱水工艺如下:纸屑和植物废弃物从水洗车间用装载机运送到脱水车间,用小型装载机将纸屑和植物废弃物倒入螺旋挤出脱水机料斗中。螺旋挤出脱水机转速30~40转/分钟,电动机变速器带动螺杆转动,螺杆上的螺旋叶片带动纸屑和植物废弃物向前推进,使纸屑和植物废弃物在过滤螺筒中受到强度挤压,水分从过滤螺筒的丝缝中挤出,挤出的水分被污水收集筒收集,从污水出口流入下水道回流到水洗车间垃圾浸泡池内。螺杆进料一端到出料一端螺距之间的容量越来越小,过滤螺筒中的纸屑和植物废弃物被挤出的水分也越来越多,最终从机头出料口挤出。机头上的出料调节装置调节出料的含水率,纸屑和植物废弃物脱水后含水率45~50%,运送到肥料厂做有机肥销售,或运送到其

他肥料厂免费做有机肥原材料,或运送电厂免费焚烧替代部分煤炭。

[0047] 洗涤污泥脱水干化工艺如下:垃圾洗涤污水从水洗车间垃圾沉淀池端头篦网中抽出,进入塔式沉淀池沉淀,在污水输送管道上设有处理药剂进口和混合器,用计量泵定量加入一定比例的聚合氯化铝铁污水处理药剂,混合器使污水与药剂充分混合,污水从圆形塔式沉淀池顶部中心进入,在处理药剂作用下污水中的污泥快速沉淀,沉淀后的清水从圆形塔式沉淀池圆周边沿牙齿型溢水口流出,进入下水管道流进清水储存池。塔式沉淀池中的污泥沉淀高度占沉淀池深度的80~90%时停止泵入污水,将污水泵入另外一个塔式沉淀池;塔式沉淀池设有三座,一座泵入污水沉淀污泥,一座停止泵入污水继续沉淀污泥,一座从底部抽出污泥脱水。沉淀后的污泥从塔式沉淀池底部抽出,含水率98~99%泵入污泥脱水挤出机脱水。

[0048] 沉淀后的污泥从塔式沉淀池底部用螺杆泵抽出,在污泥输送管道上设有处理药剂进口和混合器,用计量泵定量加入一定比例的聚丙烯酰胺污泥处理药剂,混合器使稀污泥与药剂充分混合,从污泥脱水挤出机进料口进入过滤螺筒内。螺杆泵和药剂计量泵配备有变速电机能够调节进料量,使稀污泥与处理药剂达到最佳配合状态。污泥脱水挤出机转速10~40转/分钟,电动机变速器带动螺杆转动,螺杆上的螺旋叶片带动污泥向前推进,使污泥在过滤螺筒中受到强度挤压,水分从过滤螺筒的丝缝中挤出,挤出的水分被污水收集筒收集,从污水出口流入下水道回流到洗涤车间垃圾浸泡池内。螺杆进料一端到出料一端螺距之间的容量越来越小,过滤螺筒中的污泥被挤出的水分也越来越多,最终从机头出料口挤出;机头上的出料调节装置调节出料污泥的含水率,污泥脱水后含水率70~75%。脱水污泥从脱水挤出机头部挤出掉入螺旋无轴污泥输送机料斗中,输送机将脱水污泥输送到污泥搅拌机中。

[0049] 脱水后的污泥用输送机输送到污泥搅拌机中,用装载机添加一定比例的回流干化污泥吸附分散脱水污泥水分,搅拌均匀后污泥含水率48~52%放入储泥池。用小型装载机将搅拌后的污泥倒入污泥干化挤出机进料斗中,污泥从进料口进入螺筒中,螺杆在电动机变速器带动下快速转动,螺杆上的螺旋推进器使污泥在螺筒中有多条输送通道,进二退一不停流动,类似螺旋无轴污泥输送机工作原理,使污泥在任何含水率状态都能挤出。污泥干化挤出机转速90~100转/分钟,螺旋推进器是很好的摩擦生热装置,螺杆高速旋转污泥摩擦生热和外加电磁感应加热装置加热使污泥升温到80~100度。片状高温污泥从干化机头部出料口挤出,掉进带式输送机输送一边堆放降温,污泥降温后含水率35~40%。将处理量的一半运送到肥料厂做有机肥销售,或运送到其他肥料厂免费做有机肥原材料,或运送电厂免费焚烧替代部分煤炭。处理量的另一半用装载机运送到封闭的玻璃采光暖房污泥布料机料斗中,布料机将污泥均匀摊铺10~20mm厚度,经过晾晒和储存污泥含水率20~30%成为回流干化污泥。回流干化污泥用做添加到脱水污泥中降低含水率和粘度便于干化处理,夏季可以多储存一些干化污泥以备冬天或连阴天使用。封闭的玻璃采光暖房即是污泥晾晒场更是干化污泥储备库,可以储存总面积的1.5~1.8米高度的干化污泥,备用30~40天的回流使用量。

[0050] 风力和人工分选工艺如下:生活垃圾水洗后大于40~45mm的洗涤垃圾从水洗车间用装载机运送到分选车间,先堆放流出洗涤水,再用小型装载机倒入风力分选机料斗中,风力分选机料斗底部的输送机将垃圾输送到4~4.5m高度自由落体掉下地面,输送机顶端下

方设有2~3台可以调整角度的强力风扇,在垃圾掉落时吹跑垃圾中的废塑料袋和塑料薄膜,剩余垃圾用小型装载机倒入人工分选机料斗中。人工分选机料斗底部的输送机将垃圾水平输送,输送机两旁设有2~3位分选员工将垃圾中的塑料瓶、塑料鞋、金属等能回收销售的物品挑选出来,将挑选出来的回收物品分类放入一旁的小型输送机中,小型输送机分别将回收物品输送到一旁堆放池中。人工分选完毕的垃圾用运输车运送到垃圾填埋场填埋;分选出的废塑料袋、塑料瓶、塑料鞋、金属等回收物品用小型装载机分别运输到塑料加工车间。

[0051] 塑料加工工艺如下:废塑料袋、塑料瓶、塑料鞋、金属等回收物品运送到塑料加工车间,金属等其他回收物品堆放一旁积攒后销售。将回收塑料分类:回收的废塑料袋、塑料薄膜打包或造粒后销售;饮料瓶聚酯塑料(PET)打包销售,或脱标、去盖、破碎、清洗、甩干、烘干、装袋销售;其他塑料瓶一般属于聚乙烯塑料(PE),形状大小不一,经过破碎、清洗、甩干、烘干、装袋销售,聚乙烯塑料(PE)也可深加工做成垃圾桶、周转箱和其他塑料制品;凉鞋,聚氯乙烯塑料(PVC)、发泡聚乙烯塑料(PE),分别打包销售,或分别破碎、清洗、甩干、烘干、装袋销售;运动鞋和皮鞋鞋底,热塑性橡胶(TPR)、热塑性聚氨酯橡胶(PU)分别打包销售,或揭掉鞋帮将鞋底破碎、清洗、甩干、烘干、装袋销售。根据客户和市场要求将回收塑料分别打包销售,或破碎、清洗、甩干、烘干、装袋销售。

[0052] 实施例5

[0053] 参见图1、图2,本实施例为实现如前所述生活垃圾水洗分选回收利用方法的生活垃圾洗涤机,包括机架6,洗涤筒1,所述洗涤筒1通过其两端的轴承5安装在机架6上,洗涤筒包括外筒7和内筒8,所述洗涤机内筒8内设有螺旋搅拌装置3,所述螺旋搅拌装置3固定设置在中轴4上,并通过中轴4连接旋转动力机构,所述洗涤机内筒壁连通外筒设有筛孔9,外筒底部设有洗涤污水出口10。

[0054] 实施例6

[0055] 参见图1、图2,本实施例的生活垃圾洗涤机,与实施例5的区别在于:洗涤筒两端的轴承5和螺旋搅拌装置3的旋转中轴4两端的轴承采用双轴承套叠结构,洗涤筒1两端空心轴通过轴承及轴承座固定在机架6上端两侧,内筒螺旋搅拌装置中轴的两端轴承嵌套安装在洗涤筒两端空心轴内。

[0056] 实施例7

[0057] 参见图1、图2,本实施例的生活垃圾洗涤机,与实施例5或实施例6的区别在于:洗涤机外筒7包裹在内筒8下部外围,包裹高度占内筒8高度的65~70%,两筒之间的间隙为50~55mm,洗涤机外筒7底部洗涤污水出口10设有电动开关11;洗涤机内筒8顶部进料口设有垃圾洗涤水进口2和溢水口15。

[0058] 实施例8

[0059] 参见图1、图2,本实施例的生活垃圾洗涤机,与实施例5或实施例6的区别在于:螺旋搅拌装置3设有2~4条螺旋搅拌带,所述螺旋搅拌带宽度80~120mm,厚度10~15mm,螺旋圈数2~5圈,螺旋搅拌带焊接在支架上,支架固定在中轴上,螺旋搅拌带距洗涤机内筒壁100~150mm;洗涤机内筒8下部被洗涤机外筒7包裹部分设置的供洗涤污水和洗出垃圾排出的筛孔9直径为40~45mm。

[0060] 实施例9

[0061] 参见图1、图2,本实施例的生活垃圾洗涤机,与前述各实施例的区别在于:洗涤机外筒7下部一侧半径位置设有洗涤机的洗涤筒翻转装置12,所述洗涤筒翻转装置采用电动控制方式,可使洗涤筒进料口翻转45度,使生活垃圾水洗后停留在洗涤机中的洗涤垃圾能够自动排出洗涤机外。图中标号13为电动机,14为变速器。

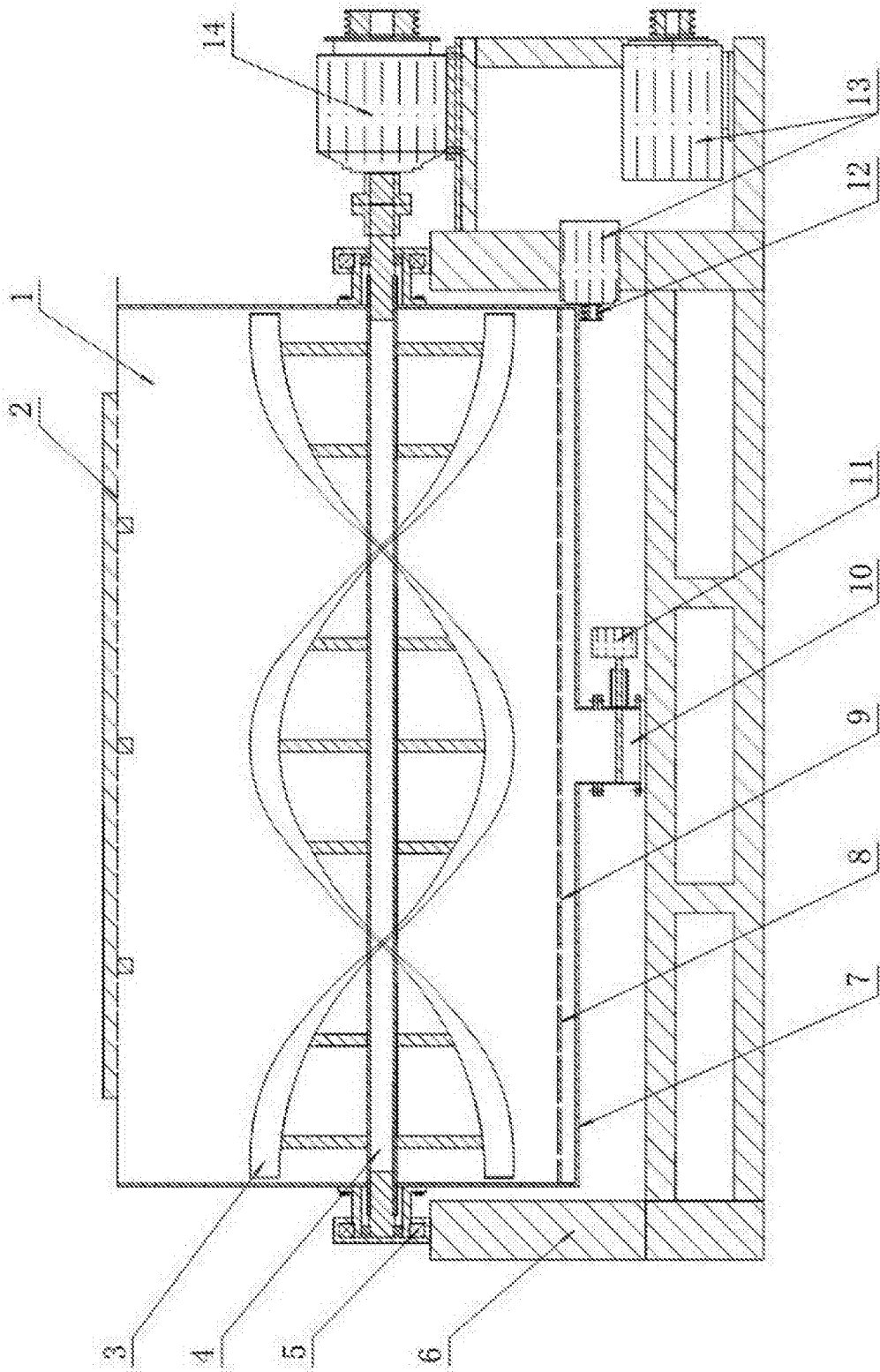


图1

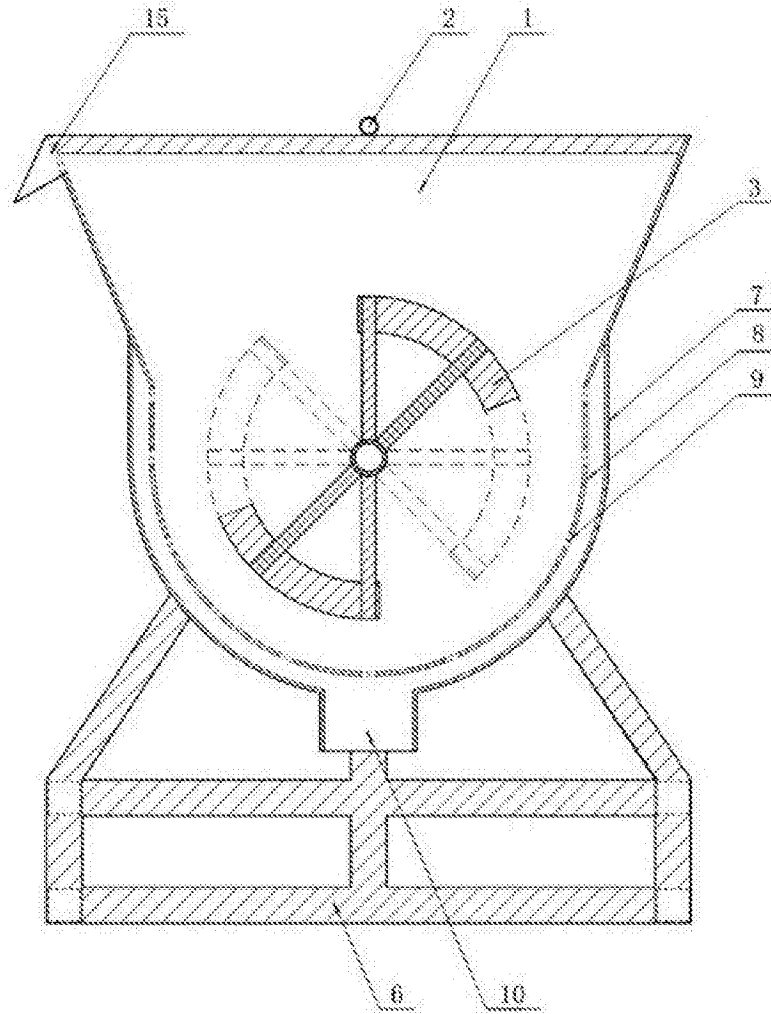


图2