



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102373636 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201010263621. 0

(22) 申请日 2010. 08. 26

(73) 专利权人 中宝环保科技(上海)有限公司
地址 201400 上海市杨浦区大学路92号502室

(72) 发明人 周健 钟奎

(74) 专利代理机构 北京申翔知识产权代理有限公司 11214

代理人 艾晶

(51) Int. Cl.

D21B 1/32(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5268074 A, 1993. 12. 07, 说明书第2栏第29行至第3栏第23行, 第3栏第50行至第5栏第16行, 第5栏第59行至第7栏第5行, 图1-2.

CN 1834340 A, 2006. 09. 20, 说明书第6页第15行至第11页第31行, 图2至4-5.

US 5084135 A, 1992. 01. 28, 全文.

CN 101195974 A, 2008. 06. 11, 全文.

CN 1087560 A, 1994. 06. 08, 全文.

US 5331087 A, 1994. 07. 19, 全文.

CN 2776554 Y, 2006. 05. 03, 全文.

WO 2008/007204 A1, 2008. 01. 17, 全文.

审查员 李娜

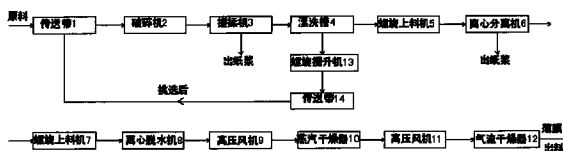
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

废纸回收生产中的固体废弃物再回收方法

(57) 摘要

本发明提供一种废纸回收生产中的固体废弃物再回收方法, 通过内装高速刀片的破碎机在水中... 很好的经济、社会和环境效益。



1. 废纸回收生产中的固体废弃物再回收方法,包括:

将物料通过第一传送带(1)送入内装高速刀片的转速为 960r/min 的破碎机,物料被切割成 10-5CM 的长条碎片,同时喷入大量的水辅助切割、冲刷和浸润;破碎后的碎片与水的混合物不断进入搓揉机(3)中进行物料的磨揉,然后进入漂洗槽(4),漂洗槽底部为连续的螺旋送料,并不断补充漂洗水使不同比重的纤维塑料分离,上下分别连续出料;下部出料部分经螺旋提升机(13)提升后,入第二传送带(14),经过人工挑选高密度塑料后循环回到第一传送带(1),上部出料部分通过第一螺旋上料机(5)进入离心分离机(6)进一步分离纸浆和塑料碎片,从离心分离机(6)分离出的合格的不含塑料成份的浆水混合物料进入纸浆调节池,调整到合格浓度后直接送造纸车间直接造纸或制作浆板,塑料碎片由第二螺旋上料机(7)提升进入离心脱水机(8)脱水后经第一高压风机(9)进入蒸汽干燥器(10)干燥,最后经第二高压风机(11)进入气流干燥器(12)二次干燥得到含水量和纯度符合要求的再生塑料原料;其中,所述破碎机直径为 560mm,其设置有缓冲室、破碎进料室和筛网,破碎机内具有若干固定刀片和旋转刀片,固定刀片的数量为 4 个,固定刀片的形状为条状,刀片长度为 495mm,宽度为 110mm、厚度为 25mm;旋转刀片数量为 8 个,刀片长度为 485mm、宽度为 100mm、厚度为 22mm。

2. 如权利要求 1 所述的废纸回收生产中的固体废弃物再回收方法,其特征在于:破碎机和搓揉机设计为一体,搓揉机转子直径为 500mm。

废纸回收生产中的固体废弃物再回收方法

技术背景

[0001] 纸是国民生产生活中的必需品,随着社会的发展,人民消费水平的提高,人均耗纸量不能增加,仅靠木材或竹子制浆远远不能满足日益增长的需求,符合循环经济和节能减排的要求的废纸回收再利用已经成为制浆工艺的主要原料浆来源,估计每年进口与回收的废纸再生浆已接近 5 千万吨。

[0002] 为保证外观、防水和印刷效果,许多回收的包装纸或包装箱大量采用 BOPP 等塑料进行表面覆膜。然而,在现有的破碎成浆条件下,这些结合致密的塑料薄膜形成大块的、未被破碎、无法成浆的固体废弃物,约占废纸总量的 10%,其中的塑料与纤维各占一半。目前尚未见有效的回收利用方法,不得已实施的焚烧、填埋等处理方法仍存在严重的废气、废水和无法降解的固体废弃物的二次污染,这种大规模废纸回收工艺中因固体废弃物既不清洁、也不环保、更不经济,浪费资源。如此大量的固体废弃物循环再利用是一个业界难题,这便是本发明者一直努力攻关的目标。

发明内容

[0003] 我们通过反复的研究发现,纸制品的覆膜,特别是双面覆膜严重影响了水的渗透,在现有的大刀片、慢转速的破碎成浆设备中,无法充分实现塑料与纸浆的分离,影响了纤维的提取率,通过高速刀片在水中,对这种固体废弃物的再粉碎,进一步借助水中的摩擦、挤压组合作用,可以很好实现水的充分渗透和润湿,并在强力机械作用帮助下实现一定尺寸的小塑料碎片与纸浆纤维的水中分离。

[0004] 控制碎片的大小是保证纸浆完全洗脱并最终能与纸浆完全分离的关键,显然,较大的碎片并不利于连续水相中的流动和收集,而且,容易造成纸浆剥落不完全;碎片太小会导致纸浆与塑料无法分离,增加能耗,影响分离产品的质量和使用效果。通过大量反复的实验和摸索,我们发现将大块塑料切割成 10 ~ 5cm 的长条碎片效果理想,在此基础上开发成功了专用破碎机。经破碎、摩擦、挤压、搓揉后的物料,已经实现了塑料与纸浆的完全分离,可利用纸浆在水中的充分分散性和塑料与水的密度差异,进行连续水中浮选与初分离,从上下不同部位可以流出纤维浆和密度塑料薄膜碎片的固~水混合物,再进一步通过 3 ~ 6mm 筛网的离心机,可以过滤出塑料,滤液为含 2% 左右的合格纸浆,可泵入造纸生产线中造纸或制浆板,塑料碎片经洗涤、烘干后可用于制作塑料制品或其他深加工产品的原料,工作液体可以直接利用车间的制浆水或再生水。

[0005] 本发明用最简单的机械物理方法,很好地解决了 10% 的回收废纸固体废弃物的资源化再利用问题,使其中的纤维和塑料得到回收,可实现闭路循环,不产生二次污染,无三废排放,具有投资省、能耗低、操作简便、运行稳定的特点。不但消除了三废,避免了二次污染,而且可以大量节省资源,将产生很好的经济、社会和环境效益。

附图说明

[0006] 附图 1 为本工艺技术的工艺流程框图。

[0007] 纸厂的固体废弃物通过人工初选后,将物料通过第一传送带 1 送入内装高速刀片的转速为 960r/min 的破碎机(在内桶上和轴上嵌有若干定刀和动刀),物料被切割成 10-5CM 的长条碎片,同时喷入大量的水辅助切割、冲刷和浸润;破碎后的碎片与水的混合物不断进入搓揉机 3 中进行物料的磨揉,然后进入漂洗槽 4,漂洗槽底部为连续的螺旋送料,并不断补充漂洗水使不同比重的纤维塑料分离,上下分别连续出料;下部出料部分经螺旋提升机 13 提升后,入第二传送带 14,经过人工挑选高密度塑料后循环回到第一传送带 1,上部出料部分通过第一螺旋上料机 5 进入离心分离机 6 进一步分离纸浆和塑料碎片,从离心分离机 6 分离出的合格的不含塑料成份的浆水混合物料进入纸浆调节池,调整到合格浓度后直接送造纸车间直接造纸或制作浆板,塑料碎片由第二螺旋上料机 7 提升进入离心脱水机 8 脱水后经第一高压风机 9 进入蒸汽干燥器 10 干燥,最后经第二高压风机 11 进入气流干燥器 12 二次干燥得到含水量和纯度符合要求的再生塑料原料;其中,所述破碎机直径为 560mm,其设置有缓冲室、破碎进料室和筛网,破碎机内具有若干固定刀片和旋转刀片,固定刀片的数量为 4 个,固定刀片的形状为条状,刀片长度为 495mm,宽度为 110mm、厚度为 25mm;旋转刀片的数量为 8 个,刀片长度为 485mm、宽度为 100mm、厚度为 22mm。

[0008] 附图 2 为实施工厂工艺技术流程框图。

具体实施方式

[0009] 我们已将本发明在福建某造纸厂建成了并运行成功了一套日处理 30 吨的固体废弃物处理系统,取得了成功。这是一家年生产纸制品 10 万吨,基本原材料为回收废纸,每日产生 30 吨固体废弃物的中型造纸厂。新建装置以该厂废弃物为原料,连续运行的结果表明,系统稳定,分离出的塑料和纸浆产品质量良好,达到预期目标。实施工厂工艺技术流程框图见附图 2,具体技术参数如下:

[0010] 一、传送带

[0011] I. 用途

[0012] 本机主要用于固体废弃物传送。

[0013] II. 主要技术参数

[0014] 1. 输送皮带

[0015] 尺寸(长×宽):8000×800mm

[0016] 2. 输送能力:1300Kg/h

[0017] 3. 转速:41r/min

[0018] 4. 电机功率:2.2kw

[0019] III. 结构

[0020] 这传送带设备主要组成由机架,轴承座,滚轮,橡胶脚轮等构成,为常规设备。

[0021] 二、破碎机

[0022] I. 用途

[0023] 本机主要用于固体废弃物粉碎。

[0024] II. 主要技术参数

[0025] 1. 直径:φ560mm

[0026] 2. 旋转刀片数量:8 个(刀形状为弧形,刀片长度为 485mm、宽度为 100mm、厚度为

22mm)

[0027] 3. 固定刀片数量 :4 个(刀形状为条状,刀片长度为 495mm、宽度为 110mm、厚度为 25mm)

[0028] 4. 破碎能力 :1200Kg/h

[0029] 5. 电机功率 :55kw

[0030] 6、转速 :960r/min

[0031] III. 结构

[0032] 本机采用了先进的技术和完美的设计,它有破碎进料室,筛网是分开安装,可方便地组装,缓冲室可避免喂料时的泼撒,机器噪音低,安全可靠。这是专门为破碎大块塑料薄膜所研发的专用设备,为本发明的关键设备之一。

[0033] 三、搓揉机

[0034] I. 用途

[0035] 本机主要用于清洗塑料膜。

[0036] II. 主要技术参数

[0037] 1. 转子直径 :500mm

[0038] 2. 清洗能力 :1200Kg/h

[0039] 3. 转速 :800r/h

[0040] 4. 电机功率 :22kw

[0041] III. 结构

[0042] 本机是由机架,转子,过滤网,轴承座,电机机械,为常见通用设备,是本发明的重要辅助设备之一。此外,破碎机和搓揉机可以设计为一体。

[0043] 四、漂洗槽

[0044] I. 用途

[0045] 本机主要用于清洗塑料膜。

[0046] II. 主要技术参数

[0047] 1. 清洗能力 :1500Kg/h

[0048] 2. 拉轮旋转速度 :8r/min

[0049] 3. 拨轮电机功率 :2.2kw

[0050] 4. 拨叉旋转速度 :12r/min

[0051] 5. 牵引叉电机功率 :2.2kw

[0052] 6. 旋转的废渣收集速度 :20r/min

[0053] 7. 废渣收集电机功率 :2.2kw

[0054] III. 结构

[0055] 本机是由机架、水槽、拨叉、电机等构成,为常见通用设备,是本发明的重要辅助分离设备之一。

[0056] 五、螺旋上料机

[0057] I. 用途

[0058] 上料机主要用含一定比例纸浆的塑料薄膜传送,机器有固定数量的物料输送能力,传送准确,方便操作。

[0059] II. 主要技术参数

[0060] 1. 螺杆直径 : Φ 320mm

[0061] 2. 生产能力 :1000Kg/h

[0062] 3. 转速 :115r/min

[0063] 4. 电机功率 :3kw

[0064] III. 结构

[0065] 本机主要由圆筒组成,进料口,进料螺杆,出料口,减速机,轴承座,网和其他部件。为常见通用设备,是本发明的重要辅助设备之一。

[0066] 六、离心分离机

[0067] I. 用途

[0068] 离心分离机主要用于薄膜和纸浆的分离。

[0069] II. 主要技术参数

[0070] 1. 转子直径 : Φ 900mm

[0071] 2. 筛网孔径 :3 ~ 6mm

[0072] 3. 生产能力 :800Kg/h

[0073] 4. 转速 :1200r/min

[0074] 5. 电机功率 :55kw

[0075] III. 结构

[0076] 离心脱水机主要由机架,轴承座,转子,筛网,壳体,盖子,持水盘,进料孔,出口料孔等,是本发明的重要辅助设备之一。

[0077] 七、脱水机

[0078] I. 用途

[0079] 离心脱水机主要用于塑料薄膜的脱水。

[0080] II. 主要技术参数

[0081] 1. 转子直径 : Φ 890mm

[0082] 2. 生产能力 :500Kg/h

[0083] 3. 转速 :1200r/min

[0084] 4. 电机功率 :55kw

[0085] 5. 筛网孔径 :3mm

[0086] III. 结构

[0087] 离心脱水机主要由机架,轴承座,转子,筛网,壳体,盖子,持水盘,进料孔,出口料孔等。为常见通用设备,是本发明的重要辅助设备之一。

[0088] 八、蒸汽干燥机

[0089] I. 用途

[0090] 主要用于薄膜的干燥。

[0091] II. 主要技术参数

[0092] 1. 容量 :500Kg/h

[0093] 2. 风机功率 :15kw

[0094] 3. 转速 :2800r/min

[0095] 4. 蒸汽用量 :200kg/h

[0096] 5. 主管直径 : ϕ 219mm

[0097] III. 结构

[0098] 本机主要由风机, 转子, 构架, 热箱, 管道, 储存料斗组成。为常见通用设备, 是本发明的重要辅助设备之一。

[0099] 九、气流干燥机

[0100] I. 用途

[0101] 主要用于薄膜的干燥。

[0102] II. 主要技术参数

[0103] 1. 容量 :500Kg/h

[0104] 2. 风机功率 :11kw

[0105] 3. 转速 :2800r/min

[0106] 4. 主管直径 : ϕ 219mm

[0107] III. 结构

[0108] 本机主要由风机, 转子, 构架, 热箱, 管道, 储存料斗组成。为常见通用设备, 是本发明的重要辅助设备之一。

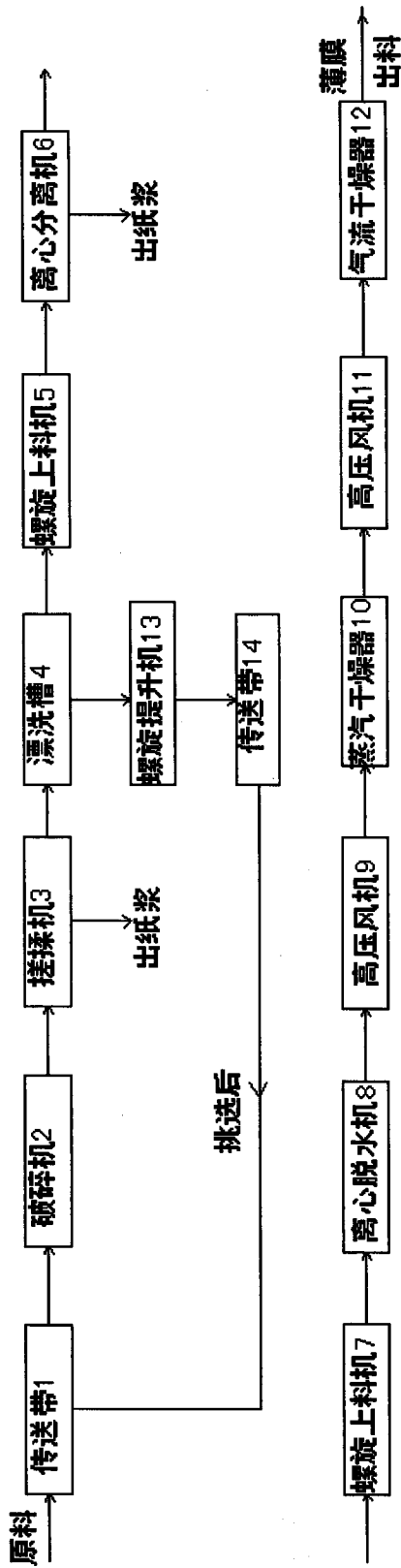


图 1

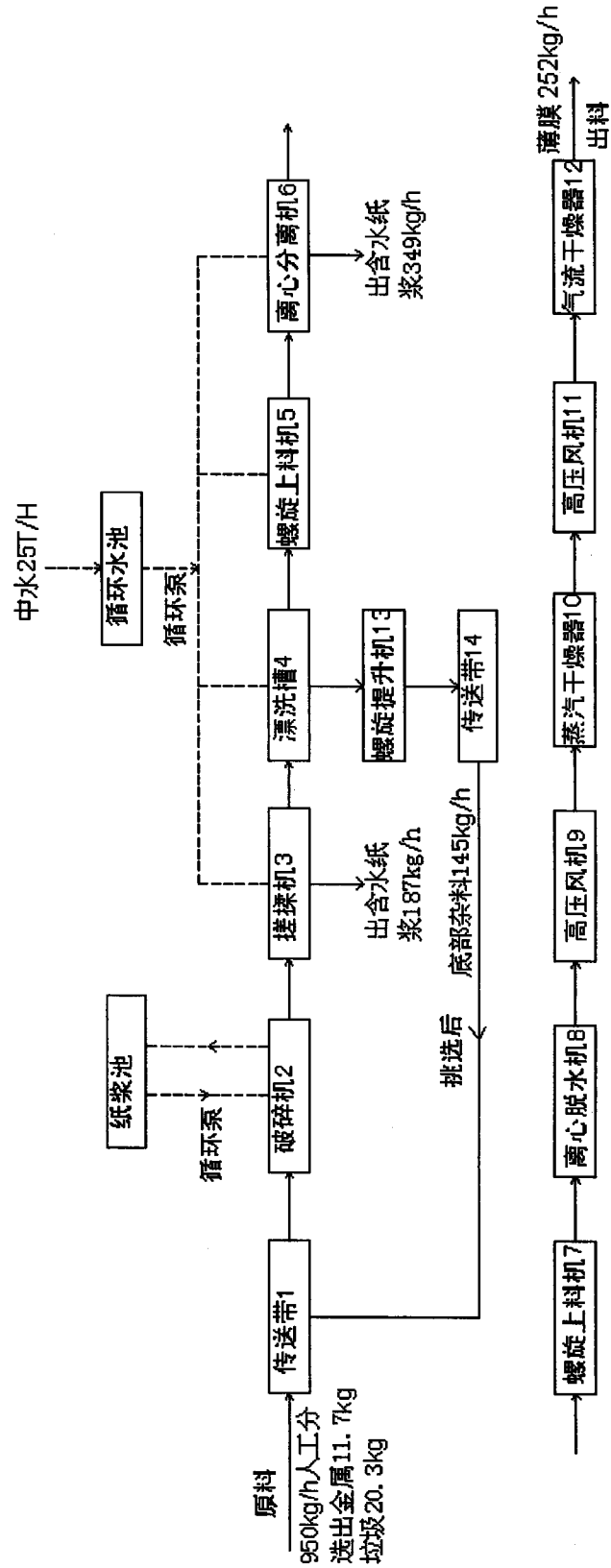


图 2