



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105623319 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201410610212. 1

(22) 申请日 2014. 10. 31

(71) 申请人 环拓科技股份有限公司
地址 中国台湾屏东县枋寮乡永翔路 25 号

(72) 发明人 吴俊耀 张瑞永

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理
有限责任公司 11139

代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.

C09C 1/54(2006. 01)

C09C 1/56(2006. 01)

C09C 1/58(2006. 01)

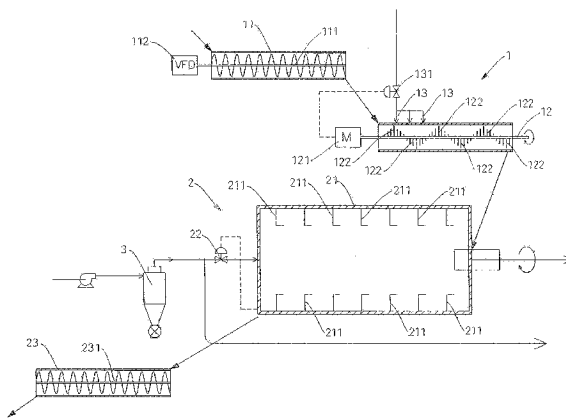
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种废橡胶、塑料制品、生物质材料裂解回收碳黑处理系统

(57) 摘要

本发明公开了一种废橡胶、塑料制品、生物质材料裂解回收碳黑处理系统,包含一造粒机及一热气干燥炉。其中,该造粒机的中心穿置一轴管,轴管的周缘设有多个搅棒,多个搅棒之间成双螺旋排列配置,可将热裂解转化出的大小不一的粉末状碳黑进行搅拌,配合多支水枪同时进行喷水辅助造粒,以凝聚形成一颗颗均匀的圆形碳黑颗粒;该热气干燥炉可将经造粒后送入的圆形碳黑颗粒循炉筒轴向滚动旋送,且自逆向送入裂解过程中产生的热气,对碳黑颗粒逆向直接加热,并于炉筒内壁设有多个抄板,从而可协助热风与碳黑颗粒均匀热交换,以提升热效率及降低碳黑颗粒的水分含量,使之可达到商业化轮胎用碳黑的质量标准,进而可增进碳黑的商品价值及回收处理经济效益。



1. 一种废橡胶、塑料制品、生物质材料裂解回收碳黑处理系统,其特征在于,包含:

一造粒机,其中心穿置有一轴管,于轴管的周缘设有多个搅棒,多个所述搅棒用以将热裂解转化出的大小不一的粉末状碳黑进行搅拌,于轴管的前端插置有多支水枪,多支所述水枪用于在搅拌的同时进行喷水辅助造粒;

一热气干燥炉,用于将送入的碳黑颗粒循炉筒轴向滚动旋送,且自炉筒的出料端逆向导入热裂解过程产生的热气,该热气经气固分离过滤杂质,用以对碳黑颗粒逆向直接加热,于炉筒内壁设有多个抄板,多个所述抄板用以协助碳黑颗粒与热气均匀热交换。

2. 如权利要求 1 所述的废橡胶、塑料制品、生物质材料裂解回收碳黑处理系统,其中该造粒机的前段设有一螺旋输送机,该螺旋输送机用于承接热裂解反应转化出的大小不一的粉末状碳黑,并可经螺旋杆旋送入造粒机,且该螺旋杆通过一变频马达带动旋转,使其依热裂解反应转化出碳黑的量调节入料。

3. 如权利要求 1 所述的废橡胶、塑料制品、生物质材料裂解回收碳黑处理系统,其中该造粒机的长度与直径之比为 6 : 1。

4. 如权利要求 1 所述的废橡胶、塑料制品、生物质材料裂解回收碳黑处理系统,其中该造粒机轴管周缘的搅棒之间成双螺旋等间距排列配置,以控制碳黑在造粒机内停留的时间。

5. 如权利要求 1 所述的废橡胶、塑料制品、生物质材料裂解回收碳黑处理系统,其中该造粒机前端的水枪的用水量随轴管马达的电流负载变化,配合一水液控制阀自动控制水流量,且用水量与碳黑的比例为 6 : 4。

6. 如权利要求 1 所述的废橡胶、塑料制品、生物质材料裂解回收碳黑处理系统,其中该热气干燥炉的炉筒长度与炉筒直径之比为 9 : 1。

7. 如权利要求 1 所述的废橡胶、塑料制品、生物质材料裂解回收碳黑处理系统,其中该导入热气干燥炉的热气先经一旋风分离器进行气固分离,以将热裂解过程产生热气中的杂质预先过滤。

8. 如权利要求 1 所述的废橡胶、塑料制品、生物质材料裂解回收碳黑处理系统,其中,通过一热气控制阀控制进入炉筒内的热风量,以调节该热气干燥炉内的干燥温度,并控制碳黑温度在 100 ~ 200℃ 之间。

一种废橡胶、塑料制品、生质材料裂解回收碳黑处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种废橡胶、塑料制品、生质材料裂解回收碳黑处理系统,尤指一种将废橡胶、塑料制品、生质材料热裂解产出的碳黑,经造粒及干燥处理,使之可完全符合商业化轮胎用碳黑的质量标准,从而可增进碳黑商品价值及回收处理经济效益的废橡胶、塑料制品、生质材料裂解回收碳黑处理系统。

背景技术

[0002] 橡胶、塑料制品固然为人们生活及工商业发展带来极大的贡献,但是,使用后所产生的大量废弃物也会对环境造成严重的冲击。而由于橡胶、塑料等石化废弃物无法自然分解腐烂,且燃烧后会产生大量浓烟及有毒气体,因此并不适合采用传统掩埋及焚烧方式回收处理,非常不利于环保。

[0003] 但是,橡胶、塑料等石化废弃物虽不适于以传统掩埋及焚烧方式回收处理,但其与农林业废弃、厨余等动、植物材料等生质材料,运用热裂解技术,在高温、缺氧的条件下,对该等生质或废弃原料进行热裂解处理,可转化出燃料油、碳黑、可燃气体等可再生能源,并进一步加工制成具有高经济效益的能源产品,以达到能源再生利用与废弃物减量的环保目的。此一技术层次较高,目前尚无法完全成功商业化,但已提供了业界一未来发展的趋势。

[0004] 经调查研究,利用热裂解处理废橡胶、塑料制品、生质材料生产碳黑的过程中所运用到的技术均大同小异,如台湾专利申请第 082102064 号“废轮胎橡胶裂解方法”、第 085111207 号“用废轮胎生产汽油、柴油和碳黑的方法”、第 087106755 号“连续式废轮胎热交换裂解整合系统”、第 095101443 号“利用触媒反应回收再生有机废弃物的处理方法”、第 094125043 号“废弃物处理系统”、第 095149609 号“高纯度废轮胎回收碳黑的制备方法”、第 096113899 号“废石化产品裂解回收设备及方法”等案。但上述前案与现有技术所生产出的碳黑均为外形尺寸大小不一的粗糙粉末状半成品,不仅不利于其在橡胶、塑料载体中的分散,而且其在制造过程中输送困难,货运成本也高,故就商业化角度而言,工厂大量制造、销售难以实现,产品也仅可作为低劣的填充料商品,无法符合轮胎制作等高质量碳黑的规格标准,因此商品商业化可行性不高,导致降低了废橡胶、塑料制品及生质材料热裂解回收处理的经济效益,故现有的碳黑生产技术有进一步改进的空间。

发明内容

[0005] 本发明公开了一种将废橡胶、塑料制品、生质材料热裂解产出的碳黑经造粒及干燥处理,以形成 0.7 ~ 1.0mm 的圆形碳黑颗粒,并降低水分含量至 1.5% 以下,使之可完全符合商业化轮胎用碳黑的质量标准,从而可增进碳黑商品价值及回收处理经济效益的废橡胶、塑料制品、生质材料裂解回收碳黑处理系统。

[0006] 本发明包含一造粒机及一热气干燥炉,该造粒机为一卧式圆筒造粒机,并于其前段装设一螺旋输送机,该螺旋输送机用于承接自裂解炉经热裂解转化出的大小不一的粉末状碳黑,将其稳定旋送入造粒机,且该造粒机的中心穿置有一轴管,该轴管的周缘设有多个

搅棒,多道搅棒成双螺旋等间距排列配置,使之随轴管被带动旋转,对送入的粉末状碳黑进行搅拌,并朝另一端拨送,以控制碳黑在造粒机内滞留的时间;又该造粒机的前端插置有多支水枪,可供对粉末状碳黑搅拌的同时进行喷水辅助造粒,多支水枪可随造粒机电流负载变化自动控制水流量,使水分子通过毛细现象,将细小粉末状碳黑予黏结,并随搅棒搅拌,以致密凝聚形成 0.7 ~ 1.0mm 的均匀圆形碳黑颗粒,将之送至热气干燥炉,降低水分含量;再该热气干燥炉为一滚筒式热气干燥炉,可供将落入炉筒内的碳黑颗粒循其旋向朝出料端滚动,配合炉筒尺寸比例设计,使碳黑颗粒在炉筒内停留时间约 30 ~ 45 分钟,且自炉筒出料端逆向导入裂解过程中产生的热气,而热气先经一旋风分离器将来自裂解炉的热气中可能夹带的杂质进行气固分离,将经分离过后干净的热气送入炉筒内,以避免污染碳黑成品;配合一热气控制阀控制进入炉筒内的热风量,以调节干燥温度,对炉筒内的碳黑颗粒逆向直接加热,除了可充分利用裂解过程多余的热源,更可满足各种来源碳黑不同结构含水量的干燥需求;另于炉筒的筒壁内面连设有多个抄板(Lifter),以搅拌协助碳黑颗粒与热气均匀热交换,使热效率可超过 90%,且经造粒后碳黑颗粒的水分含量可降低至 1.5% 以下,完全达到商业化轮胎用碳黑的质量标准,进而可增进碳黑的商品价值及回收处理经济效益。

附图说明

[0007] 图 1 为本发明整体处理系统结构的示意图。

[0008] 附图标记说明:1-造粒机;11-螺旋输送机;111-螺旋杆;112-变频马达;12-轴管;121-马达;122-搅棒;13-水枪;131-水液控制阀;2-热气干燥炉;21-炉筒;211-抄板;22-热气控制阀;23-出料输送机;231-螺旋杆;3-旋风分离器。

具体实施方式

[0009] 兹将本发明为达成上述发明目的的整体处理系统,配合图示的实施例说明如下:

[0010] 如图 1 所示,本发明主要包含:一造粒机 1 及一热气干燥炉 2。其中,该造粒机 1 为一卧式圆筒造粒机,且于其前段装设有一螺旋输送机 11,该螺旋输送机 11 可承接废橡胶、塑料制品、生质材料在裂解炉中经热裂解反应转化出的大小不一的粉末状碳黑,并经由螺旋杆 111 旋送,将之送入造粒机 1,且该螺旋杆 111 通过一变频马达 112 带动旋转,使之依据上游热裂解转化出碳黑的量调节入料,以避免影响造粒效果。而该造粒机 1 的长度与直径之比约为 6 : 1,并于其中心穿置有一轴管 12,该轴管 12 经一马达 121 驱动旋转,且马达 121 的转速控制在 80 ~ 300RPM 之间,不能太高,又于轴管 12 的周缘设有多个搅棒 122,多道搅棒 122 之间成双螺旋等间距排列配置,其间配置的密度约为 6.2PC/FT²,使之随轴管 12 被带动旋转,而对送入的粉末状碳黑进行搅拌,并朝另一端拨送,以控制碳黑在造粒机 1 内滞留的时间,避免此一经热裂解反应转化出的粉末状碳黑的硬度过硬。再于造粒机 1 的前端插置有多支水枪 13,可供朝机内喷注高压水液,对粉末状碳黑同时进行喷水辅助造粒,且该等水枪 13 的用水量随着马达 121 的电流负载变化,配合一水液控制阀 131 自动控制水流量,将用水量与碳黑的比例控制在约为 6 : 4,使水分子通过毛细现象,将细小的粉末状碳黑予黏结,并排除空气,随搅棒 122 搅拌,以致密凝聚形成一颗颗 0.7 ~ 1.0mm 的均匀圆形碳黑颗粒,再予送至热气干燥炉 2,进行干燥工序。

[0011] 热气干燥炉 2 为一滚筒式热气干燥炉,使落入炉筒 21 内的碳黑颗粒循其旋向朝另一端的出料端滚动旋送,而该炉筒 21 的长度与炉筒的直径之比约为 9 : 1,以确保碳黑颗粒在炉筒 21 内停留的时间超过 30 分钟,且自炉筒 21 的出料端逆向导入热气,该热气直接利用废橡胶、塑料、生物质材料裂解过程中所产生的热气,并先经一旋风分离器 3 进行气固分离,将来自裂解炉热气中可能夹带的杂质在旋风分离器 3 中利用离心力加以分离,再将干净的热气送入炉筒 21 内,以避免裂解炉热气中的杂质直接接触加热可能污染碳黑成品;配合一热气控制阀 22 控制进入炉筒 21 内的热风量,以调节干燥温度,将干燥碳黑温度控制在 100 ~ 200℃ 之间,以供对炉筒 21 内的碳黑颗粒逆向直接加热,从而可充分利用裂解过程中多余的热源,并直接进行热交换,以满足各种来源碳黑不同结构含水量的干燥需求。再于炉筒 21 的内面配置有多道抄板 (Lifter) 211,使之随炉筒 21 转动,对碳黑颗粒进行翻搅,以协助热风与碳黑颗粒均匀进行热交换,进而可提升热效率超过 90%,使造粒后碳黑颗粒的水分含量可降低至 1.5% 以下,完全达到商业化轮胎用碳黑的质量标准,其次将干燥完成的碳黑颗粒成品落至出料输送机 23,利用其内的螺旋杆 231 旋送排出,加以收集。

[0012] 本发明确可将废橡胶、塑料制品、生物质材料等不同来源回收废料热裂解转化出的大小不一的粗糙粉末状碳黑经造粒机 1 中心轴管 12 周缘的搅棒 122 进行搅拌,配合水枪 13 同时喷水辅助造粒,以凝聚形成一颗颗 0.7 ~ 1.0mm 的均匀圆形碳黑颗粒;再经热气干燥炉 2 的滚筒 21 滚动旋送,并自出料端逆向导入热裂解过程中产生的热气,且热气经旋风分离器 3 预先过滤杂质,对碳黑颗粒逆向直接加热,从而可充分利用裂解过程中多余的热源,并舍弃搭配燃烧炉的耗能加热方式,更可满足各种来源碳黑不同结构含水量的干燥需求,配合炉筒 21 内壁配置有抄板 211,以协助碳黑颗粒与热气均匀进行热交换,可有效提升热效率超过 90%,并降低造粒后碳黑颗粒的水分含量至 1.5% 以下,完全达到商业化轮胎用碳黑的质量标准,且可涵盖碳黑品质在 Iodine Adsorption No. (ASTM D1510) :30-150g/kg ; Oil Adsorption No. (ASTM D2414) :60-130 间的产品,进而可增进碳黑的商品价值及回收处理经济效益。

[0013] 本发明的整体处理系统及构造上设计仅为针对为达成发明效用所为具体可行的实施例。且诸如此类,举凡单纯组件及处理过程的简易修饰与变化,而具有相同的发明诉求者,均当同属本发明的保护范畴。

[0014] 综上所述,本发明已明显具有产业上利用价值,且其通过达成发明目的的整体处理系统设计,亦非属依先前技术所能轻易完成,更未曾见于刊物或公开实施,应已符合发明专利的申请要件,尚请惠准予专利权。

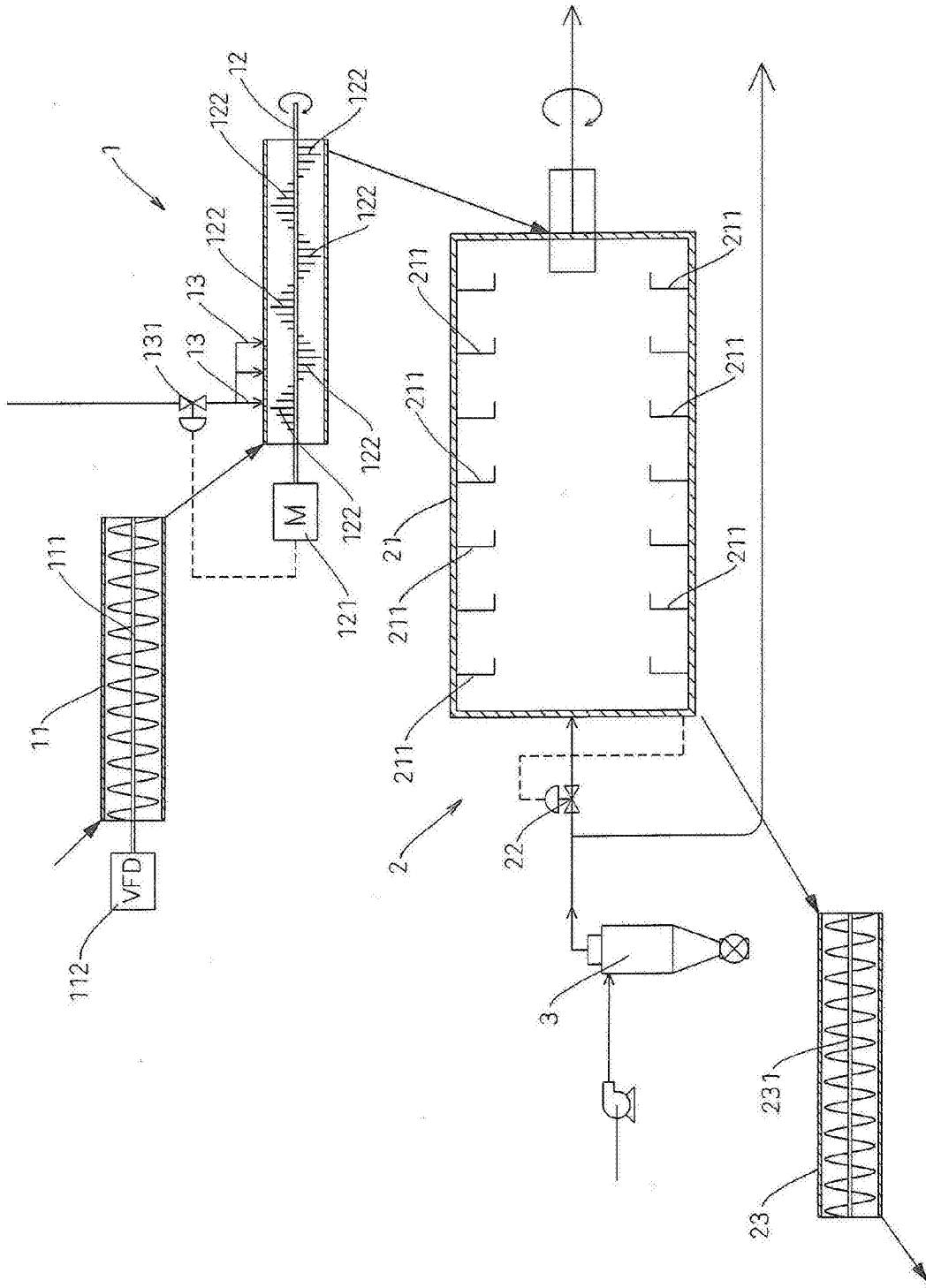


图 1