



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108940617 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810737693.0

(22)申请日 2018.07.06

(71)申请人 杨春乐

地址 230000 安徽省合肥市瑶海区恒盛豪
庭小区4栋

(72)发明人 杨春乐

(51)Int.Cl.

B04B 11/04(2006.01)

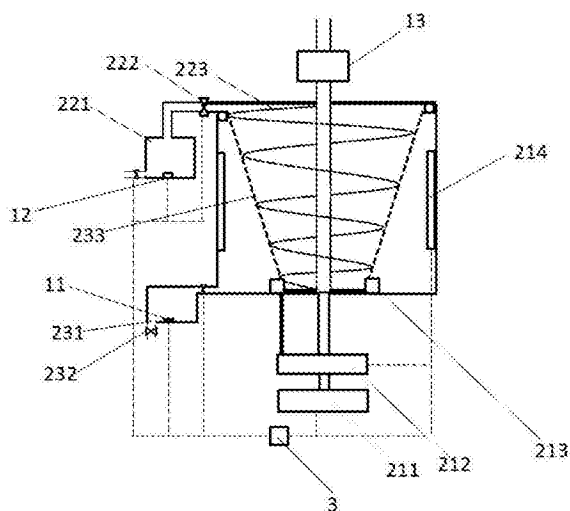
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种自适应离心机

(57)摘要

本发明属于工程机械领域,具体涉及一种离心机,包括变速器、转鼓、多个阀门、螺旋送料器、电机和控制器,当进料口的进料量低于预定值时,增加螺旋送料器的转速,当进料口的进料量高于预定值时,减小螺旋送料器的转速,使得在两种情况下,出料口均能在规定时间内排出等量的分离物。本发明通过检测进料口的进料量来控制螺旋送料器的转速,从而达到在规定的时间内排出等量分离物的效果,实现分离效果好,排空性能优良的目的。



1. 一种离心机,其特征在于,分离机的出料口在分离操作过程中被控制间歇地开启,从而使得分离机每次排出等量的分离物质。

2. 一种自适应离心机,其特征在于,包括物料检测部、分离执行部和控制部,其中,

所述物料检测部包括:固体流量计,设于进料口的管道中,用于检测待分离物质的进料量;称重传感器,设于固体排料腔内,用于检测固体出料口的出料量;液位传感器,设于液体排料腔内,用于检测液体出料口的出料量;

所述分离执行部包括液体排料装置、固体排料装置和驱动装置;

所述液体排料装置包括:

液体排料腔,其设于分离机下端,用于蓄存被分离出的液体物质;

液体排料阀门,设于液体出料腔的上端与下端,用于可控地排放液体排料腔内的液体物质;

倒圆台形的转鼓,其包括圆台端部的底板和作为圆台侧壁的滤网,所述转鼓用于在旋转时利用离心力滤出待分离物质中的液体;

所述固体排料装置包括:

固体排料腔,其设于分离机的上端,用于蓄存被分离出的固体物质;

固体排料阀门,其设于固体出料腔的上端和下端,用于可控地排放固体排料腔内的固体物质;

螺旋送料器,其包括空心导管和固定于空心导管上的螺旋叶片,其中空心导管作为待分离物质的进料通道,下端设有多个进料孔,待分离物质通过所述进料孔进入转鼓,所述螺旋叶片的宽度自上而下随着转鼓半径的减小而减小,所述螺旋送料器用于将转鼓内的固体物质运送至固体排料腔;

所述驱动装置包括:

电机,设于离心分离机的下方;

变速箱,其输入轴与电机相连,第一输出轴与转鼓连接,第二输出轴与螺旋送料器连接,第一、第二输出轴均具有两档转速;

加热装置,设于分离机壳体内侧,用于加热待分离物质以降低待分离物质的粘性;

所述驱动装置控制转鼓与螺旋送料器差速地转动;

当固体流量计检测到进料口的料量低于第一阈值时,表明投入转鼓内的待分离物质减少,此时所述控制部控制所述第一输出轴、第二输出轴切换到高速档,使转鼓的离心力增大,分离效果增强,也使螺旋送料器的送料速度增大,从而固体排料腔在进料缓慢的情况下,也能在预定时间内能存够等量的固体物质;

当固体流量计检测出进料口的料量高于第一阈值时,表明投入转鼓内的待分离物质增加,此时,所述控制部控制所述加热装置升温以降低待分离物质的粘性,同时控制所述第一输出轴切换到高速档而所述第二输出轴切换到低速档,使转鼓的分离效果增强但螺旋送料器的送料速度降低。

3. 如权利要求1-2所述的离心分离机,其特征在于,当称重传感器检测到固体排料腔内的物质重量低于第一重量值时,固体排料装置的上部阀门被开启而下部阀门被关闭;当称重传感器检测到固体排料腔内的物质重量达到第二重量值时,固体排料装置的上部阀门被关闭而下部阀门被开启,所述第一重量值<第二重量值。

4. 如权利要求1-2所述的离心分离机,其特征在于,当液位传感器检测到液体排料腔的液位低于第一液位值时,液体排料装置的上部阀门被开启而下部阀门被关闭;当液位传感器检测到液体排料腔的液位达到第二液位值时,液体排料装置的上部阀门被关闭而下部阀门被开启,所述第一液位值<第二液位值。

一种自适应离心机

技术领域

[0001] 本发明属于工程机械领域,特别涉及一种自适应离心机。

背景技术

[0002] 离心分离机广泛应用于需要对产品进行相分离的领域。例如:

[0003] GEA机械设备有限公司的专利产品用于借助离心分离机对产品进行相分离的方法,其将较重的液相和固相不连续地排出,而较轻的液相连续地从滚筒导出(参考专利文献CN 103153474A)。

[0004] 具有自排空的离心式转鼓的离心分离机,其具有快速启动的且相对大的排空行程和快速启动的关闭过程,该关闭过程导致排出缝隙高度迅速地缩小(参考专利文献CN 102164679B)。

[0005] 阿尔法拉瓦尔有限公司的专利产品离心分离器的控制装置,其根据混合物的量控制出口每次的打开和关闭(参考专利文献CN1094794C)。

[0006] 威斯特伐利亚分离器股份公司的专利产品具有用于控制流体的输入管的离心机,其主轴在水射流喷出并且主轴进入到转鼓中的区域内具有比较光滑的表面(参考专利文献CN101356010B)。

发明内容

[0007] 本发明提供了一种自适应离心机,其能够根据物料实际工况智能地控制出料口,使得在分离操作过程中每次排出等量的分离物质,分离效果好,排空性能优良。

[0008] 所述离心机包括物料检测部、分离执行部和控制部,其中,

[0009] 所述物料检测部包括:固体流量计,设于进料口的管道中,用于检测待分离物质的进料量;称重传感器,设于固体排料腔内,用于检测固体出料口的出料量;液位传感器,设于液体排料腔内,用于检测液体出料口的出料量;

[0010] 所述分离执行部包括液体排料装置、固体排料装置和驱动装置;

[0011] 所述液体排料装置包括:

[0012] 液体排料腔,其设于离心机下端,用于蓄存被分离出的液体物质;

[0013] 液体排料阀门,设于液体出料腔的上端与下端,用于可控地排放液体排料腔内的液体物质;

[0014] 倒圆台形的转鼓,其包括圆台端部的底板和作为圆台侧壁的滤网,所述转鼓用于在旋转时利用离心力滤出待分离物质中的液体;

[0015] 所述固体排料装置包括:

[0016] 固体排料腔,其设于离心机的上端,用于蓄存被分离出的固体物质;

[0017] 固体排料阀门,其设于固体出料腔的上端和下端,用于可控地排放固体排料腔内的固体物质;

[0018] 螺旋送料器,其包括空心导管和固定于空心导管上的螺旋叶片,其中空心导管作

为待分离物质的进料通道,下端设有多个进料孔,待分离物质通过所述进料孔进入转鼓,所述螺旋叶片的宽度自上而下随着转鼓半径的减小而减小,所述螺旋送料器用于将转鼓内的固体物质运送至固体排料腔;

[0019] 所述驱动装置包括:

[0020] 电机,设于离心机的下方;

[0021] 变速箱,其输入轴与电机相连,第一输出轴与转鼓连接,第二输出轴与螺旋送料器连接,第一、第二输出轴均具有两档转速;

[0022] 加热装置,设于离心机壳体内侧,用于加热待分离物质以降低待分离物质的粘性;

[0023] 所述驱动装置控制转鼓与螺旋送料器差速地转动;

[0024] 当固体流量计检测到进料口的料量低于第一阈值时,表明投入转鼓内的待分离物质减少,此时所述控制部控制所述第一输出轴、第二输出轴切换到高速档,使转鼓的离心力增大,分离效果增强,也使螺旋送料器的送料速度增大,从而固体排料腔在进料缓慢的情况下,也能在预定时间内能存够等量的固体物质;

[0025] 当固体流量计检测出进料口的料量高于第一阈值时,表明投入转鼓内的待分离物质增加,此时,所述控制部控制所述加热装置升温以降低待分离物质的粘性,同时控制所述第一输出轴切换到高速档而所述第二输出轴切换到低速档,使转鼓的分离效果增强但螺旋送料器的送料速度降低。

[0026] 当称重传感器检测到固体排料腔内的物质重量低于第一重量值时,固体排料装置的上部阀门被开启而下部阀门被关闭,以便固体排料腔进行固体物质的存蓄;当称重传感器检测到固体排料腔内的物质重量达到第二重量值时,固体排料装置的上部阀门被关闭而下部阀门被开启,使固体排料腔内的固体物质被排出,且每次排出的固体物质都是等量的。

[0027] 所述第一重量值<第二重量值。

[0028] 当液位传感器检测到液体排料腔的液位低于第一液位值时,液体排料装置的上部阀门被开启而下部阀门被关闭;当液位传感器检测到液体排料腔的液位达到第二液位值时,液体排料装置的上部阀门被关闭而下部阀门被开启,所述第一液位值<第二液位值。

[0029] 本发明的有益效果是:通过检测进料口的进料量来控制螺旋送料器的转速,从而达到在规定的时间内排出等量分离物的效果,实现分离效果好,排空性能优良的目的。

附图说明

[0030] 图1示出了自适应离心机的示意图。

具体实施方式

[0031] 下面参照附图,详细描述本系统的结构以及所实现的功能。

[0032] 所述自适应离心机包括物料检测部、分离执行部和控制部3,控制部3根据物料检测装置1检测出的出料与进料的量控制分离执行部的运行;

[0033] 其中,

[0034] 所述物料检测部包括:

[0035] 称重传感器11,设于固体出料区内,用于检测固体出料口的出料量;

[0036] 液位传感器12,设于液体出料区内,用于检测液体出料口的出料量;

- [0037] 固体流量计13,设于进料口的管道中,用于检测待分离物质的进料量;
- [0038] 所述分离执行部包括驱动装置、固体排料装置、液体排料装置;
- [0039] 所述驱动装置用于控制转鼓与螺旋送料器旋转,其包括:
- [0040] 电机211,设于离心机的下方,用于向变速箱212提供动力;
- [0041] 变速箱212,其输入轴与电机相连,第一输出轴与转鼓连接,第二输出轴与螺旋送料器223连接,第一、第二输出轴均具有两档转速;
- [0042] 密封环213,设于转鼓与外壳之间,用于防止分离出的液体泄露;
- [0043] 加热装置214,其设于分离机壳体内侧,用于加热待分离物质以降低其粘性,加快分离的速度;
- [0044] 所述固体排料装置根据固体排料区的料量进行动作,其包括:
- [0045] 固体排料腔221,其设于分离机左上端,用于蓄存固体物质;
- [0046] 固体排料阀门222,设于固体出料区的上端和下端,用于排放分离出的物质;;
- [0047] 螺旋送料器223,其中空心导管作为进料口,下端设有多个进料孔,用于向转鼓内投入待分离物质,螺旋叶片距离滤网壁一定距离,且叶片宽度随着转鼓半径的减小而减小,螺旋送料器223与转鼓233差速转动,用于将分离出的固体沉渣运送至固体排料腔;
- [0048] 所述液体排料装置根据液体排料区231的料量进行动作,其包括:
- [0049] 液体排料腔231,其设于离心机左下端,用于蓄存液体物质;
- [0050] 液体排料阀门232,设于液体出料区的上端与下端,用于排放分离出的物质;
- [0051] 转鼓233,其由圆形底板和滤网构成倒圆台型,转鼓壁上的滤网与水平面有一定的倾斜角,用于在旋转时利用离心力过滤掉待分离物质中的液体;
- [0052] 所述控制部3根据所述固体流量计13检测到的进料口的料量控制所述输出轴的档位切换,当固体流量计13检测到进料口的料量低于第一阈值时,表明投入转鼓233内的待分离物质减少,此时所述控制部控制所述第一输出轴、第二输出轴切换到高速档,使转鼓的离心力增大,分离效果增强,也使螺旋送料器的送料速度增大,从而固体排料腔在进料缓慢的情况下,也能在预定时间内能存够等量的固体物质;
- [0053] 当固体流量计13检测出进料口的料量高于第一阈值时,表明投入转鼓233内的待分离物质增加,此时,所述控制部控制所述加热装置214升温以降低待分离物质的粘性,同时控制所述第一输出轴切换到高速档而所述第二输出轴切换到低速档,使转鼓的分离效果增强但螺旋送料器的送料速度降低。
- [0054] 当称重传感器11检测到固体排料腔221内的物质重量低于第一重量值时,固体排料装置的上部阀门被开启而下部阀门被关闭,以便固体排料腔221进行固体物质的存蓄;当称重传感器11检测到固体排料腔221内的物质重量达到第二重量值时,固体排料装置的上部阀门被关闭而下部阀门被开启,使固体排料腔221内的固体物质被排出,且每次排出的固体物质都是等量的。
- [0055] 当液位传感器12检测到液体排料腔231的液位低于第一液位值时,液体排料装置的上部阀门被开启而下部阀门被关闭;当液位传感器12检测到液体排料腔231的液位达到第二液位值时,液体排料装置的上部阀门被关闭而下部阀门被开启。
- [0056] 本领域技术人员应该认识到,不背离正如一般性地描述的本发明的实质和范围,可以对各个特定的实施例中示出的发明进行各种各样的变化和/或修改。因此,从所有方面

来讲,这里的实施例应该被认为是说明性的而并非限定性的。同样,本发明包括任何特征的组合,尤其是专利权利要求中的任何特征的组合,即使该特征或者特征的组合并未在专利权利要求或者这里的各个实施例中明确地说明。

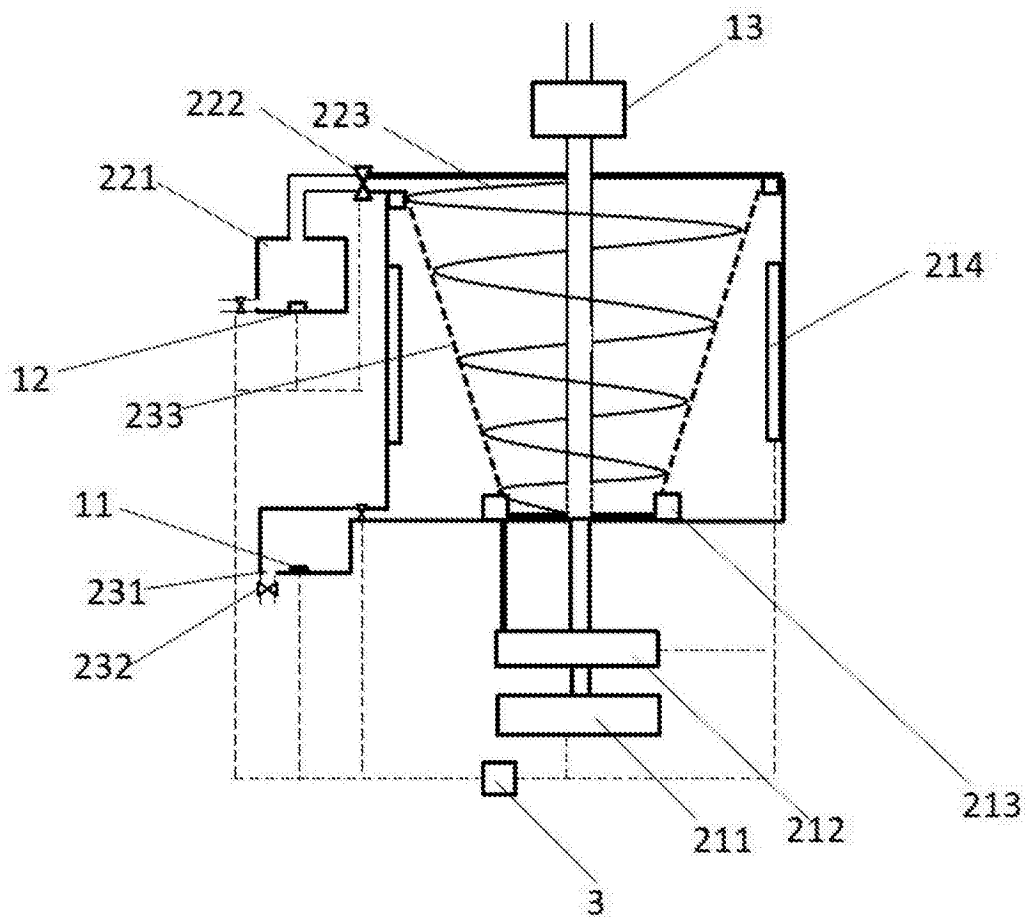


图1