



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109123739 B

(45) 授权公告日 2021.04.02

(21) 申请号 201710510499.4

(22) 申请日 2017.06.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109123739 A

(43) 申请公布日 2019.01.04

(73) 专利权人 河南神农膨化饲料科技有限公司
地址 450100 河南省郑州市荥阳市建设路
中段南侧棋源路东

(72) 发明人 张良玉 张雪峰 闫冰雪 董凯
李鹏 王参参

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119
代理人 赵敏

(51) Int. Cl.
A23P 30/30 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 205124901 U, 2016.04.06

CN 86104247 A, 1988.06.15

CN 103750526 A, 2014.04.30

CN 204861020 U, 2015.12.16

CN 2362675 Y, 2000.02.09

FR 2537043 A1, 1984.06.08

EP 0835066 B1, 1999.09.29

审查员 杨保铨

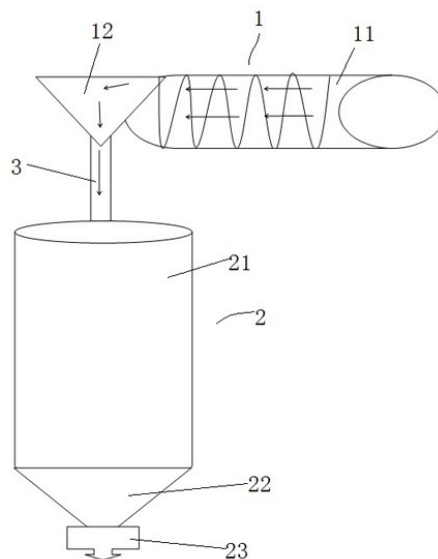
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种大豆膨化装置及大豆膨化工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种大豆膨化装置及大豆膨化工艺,该大豆膨化装置包括膨化机和连接在膨化机下游的保温罐体,保温罐体具有进料口和出料口,出料口处连接有卸料阀。大豆膨化工艺包括膨化工序和保温工序,经过膨化的大豆粉进入保温罐体中进行保温,保温罐体出料过程中同时进料,这样位于保温罐体上游的膨化机可以连续工作,提高生产效率。保温罐体中始终充满大豆粉或者在保温罐体中存有设定量大豆粉的基础上使进料速度不小于出料速度,这样保证大豆粉在保温罐体中的保温时间维持在设定范围内,进而保证大豆粉的保温效果。



1. 一种大豆膨化装置,包括膨化机和连接在膨化机下游的保温罐体,所述膨化机包括膨化腔和位于膨化腔末端的出料腔,保温罐体上具有与膨化机的出料口连通的进料口,保温罐体下端具有出料口,出料口处连接有卸料阀,其特征在于,所述膨化机在膨化腔装满物料后,膨化腔前段温度能够达到110-120℃,中段温度能够达到120-130℃,后段温度能够达到130-145℃,膨化腔的出料温度为135-140℃,该大豆膨化装置还包括控制系统,控制系统包括控制器和用于检测保温罐体内大豆粉储存量的传感器,控制器与卸料阀控制连接,并在保温罐体中的大豆粉储存量达到设定值后控制卸料阀打开,以使保温罐体同时进出料;当控制系统的传感器检测到保温罐体装满大豆粉时,控制器控制罐体下端的卸料阀打开,膨化腔继续出料,罐体同时进出料,罐体的进料速度与出料速度一致,保证罐体始终处于饱满状态,装满大豆粉的罐体能够保持温度在100-110℃范围内。

2. 根据权利要求1所述的大豆膨化装置,其特征在于,所述保温罐体包括圆柱体部分和过渡连接在圆柱体部分下端的倒锥形部分,卸料阀连接在倒锥形部分的下端。

3. 根据权利要求1或2所述的大豆膨化装置,其特征在于,罐体上端设有上下延伸的进料管道,进料管道的上端与膨化机连接。

4. 一种大豆膨化工艺,其特征在于,在保温罐体中对经过膨化处理后的大豆粉进行保温处理,保温处理后将大豆粉排出,在膨化工序中,膨化腔前段温度达到110-120℃,中段温度达到120-130℃,后段温度达到130-145℃,膨化腔的出料温度为135-140℃;在保温工序开始之前,罐体下端的卸料阀处于关闭状态,当控制系统的传感器检测到保温罐体装满大豆粉时,控制器控制罐体下端的卸料阀打开,膨化腔继续出料;在保温罐体出料过程中,保温罐体同时进料,保温罐体中始终灌满大豆粉的基础上使进料速度与出料速度一致,装满大豆粉的罐体能够保持温度在100-110℃范围内。

5. 根据权利要求4所述的大豆膨化工艺,其特征在于,大豆粉在保温罐体中的保温时间为8—10min。

6. 根据权利要求4或5所述的大豆膨化工艺,其特征在于,保温罐体的出料温度为75-85℃。

7. 根据权利要求4所述的大豆膨化工艺,其特征在于,该工艺还包括在保温之后的二次粉碎工序。

8. 根据权利要求7所述的大豆膨化工艺,其特征在于,二次粉碎工序中粉碎机筛片孔直径为1.5mm。

一种大豆膨化装置及大豆膨化工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种大豆膨化装置及大豆膨化工艺。

背景技术

[0002] 大豆膨化装置是将全脂大豆经过挤压膨化,使大豆内部的蛋白质变性、淀粉糊化的生产设备,授权公告号为CN204861020U的中国实用新型专利就公开了这样一种全脂大豆膨化装置,该装置包括调质器、膨化机、稳定器和冷却器,稳定器即保温罐体,调质器的出料口与膨化机的进料口连接,膨化机的出料口与稳定器的进料口连接,稳定器的出料口与冷却器的进料口连接。

[0003] 该大豆膨化装置在使用时,全脂大豆经过喂料器进入调质器中,在调质器中与蒸汽进行湿热处理,经调质器调质后的物料通过重力作用进入膨化机完成膨化作业处理,带有一定温度的膨化大豆粉进入保温罐体中进行保温处理,保温一段时间后,再进入冷却器进行冷却。也就是说,当膨化大豆粉在稳定器中保温的过程中,保温罐体下端处于封闭状态,待大豆粉在保温罐体中保温到一段时间后,保温罐体的下端再打开,大豆粉进入冷却器中冷却,这样会造成在保温罐体保温过程中,膨化机需要停机不能再向保温罐体中放入膨化大豆,进而造成保温罐体及其上游的膨化机不能够连贯工作,生产效率较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种大豆膨化装置,用以解决现有技术中生产效率低的技术问题。本发明的目的还在于提供一种大豆膨化工艺。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:

[0006] 一种大豆膨化装置,包括膨化机和连接在膨化机下游的保温罐体,保温罐体上具有与膨化机的出料口连通的进料口,保温罐体下端具有出料口,出料口处连接有卸料阀,该大豆膨化装置还包括控制系统,控制系统包括控制器和用于检测保温罐体内大豆粉储存量的传感器,控制器与卸料阀控制连接,并在保温罐体中的大豆粉储存量达到设定值后控制卸料阀打开,以使保温罐体同时进出料。

[0007] 所述保温罐体包括圆柱体部分和过渡连接在圆柱体部分下端的倒锥形部分,卸料阀连接在倒锥形部分的下端。

[0008] 罐体上端设有上下延伸的进料管道,进料管道的上端与膨化机连接。

[0009] 一种大豆膨化工艺,在保温罐体中对经过膨化处理后的大豆粉进行保温处理,保温处理后将大豆粉排出,在保温罐体出料过程中,保温罐体同时进料,保温罐体中始终灌满大豆粉或者在保温罐体中存设定量大豆粉的基础上使进料速度不小于出料速度。

[0010] 保温罐体内始终灌满大豆粉且保温罐体的出料速度与进料速度相等。

[0011] 大豆粉在保温罐体中的保温时间为8—10min。

[0012] 膨化机的出料温度为135-140℃。

[0013] 装满大豆粉的保温罐体内温度为100-110℃,保温罐体的出料温度为75-85℃。

[0014] 该工艺还包括在保温之后的二次粉碎工序。

[0015] 二次粉碎工序中粉碎机筛片孔直径为1.5mm。

[0016] 本发明的有益效果是：本发明中的大豆膨化工艺，经过膨化的大豆粉进入到保温罐体中进行保温，经过保温处理后从保温罐体中排出，增加保温处理过程可以减少物料在膨化机和调质器内的加热熟化时间，提高生产效率。保温罐体在出料过程中，保温罐体同时进料，这样位于保温罐体上游的膨化机可以连续工作，提高生产效率；另外，保温罐体中源源不断的补充高温的大豆粉，达到对罐体内的温度进行补偿的目的，充分利用膨化大豆粉自身携带的热量，使罐体内部的温度维持在设定范围内，达到较好的保温效果。保温罐体同时进出料并且保温罐体内充满大豆粉或者在保温罐体中存有设定量大豆粉的基础上使保证保温罐体的进料速度不小于出料速度，这样保证大豆粉在保温罐体中停留的时间维持在设定范围内，进一步保证大豆粉的保温效果。

[0017] 作为本发明的进一步改进，保温罐体内始终灌满大豆粉，且保温罐体的出料速度与进料速度相等，保温罐体中始终灌满大豆粉有利于保证保温罐体中的温度恒定，出料速度与进料速度相等能够确保保温罐体中始终处于灌满状态。

附图说明

[0018] 图1为本发明大豆膨化装置实施例1的局部结构示意图；

[0019] 图中：1、膨化机，11、膨化腔，12、出料腔，2、保温罐体，21、圆柱体部分，22、倒锥形部分，3、进料管道。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0021] 本发明一种大豆膨化装置的具体实施例1，如图1所示，该大豆膨化装置包括膨化机1和保温罐体2，膨化机1的上游设有调质器和喂料机（图中未画出），调质器位于喂料机和膨化机之间。喂料机连接在调质器的进料口处，调质器的出料口与膨化机1的进料口连接，膨化机1的出料口与保温罐体2的进料口连接。

[0022] 膨化机1为单螺杆膨化机，单螺杆膨化机为现有技术，其包括膨化腔11和位于膨化腔11末端的出料腔12，单螺杆位于膨化腔内，在单螺杆的挤压推进过程中，物料逐渐被挤压并产生热量，膨化腔开始升温。膨化腔11内设有前中后三个压力环，三个压力环的直径分别为243mm、246mm和250mm，在膨化腔装满物料后，膨化腔前段温度可以达到110-120℃，中段温度可以达到120-130℃，后段温度可以达到130-145℃。膨化腔11的末端具有模孔，膨化腔中的大豆粉最终从膨化腔末端的模孔中被挤入出料腔12内，模孔共有六个，模孔直径为10mm。

[0023] 保温罐体2包括圆柱体部分21和过渡连接在圆柱体部分下端的倒锥形部分22，圆柱体部分21的横截面面积为 2.5m^2 ，高度为2m。倒锥形部分22的下端口构成罐体的出料口，出料口处连接有卸料阀23，卸料阀23的阀门口直径为10cm。圆柱体部分21的上端设有进料口，进料口处连接有上下延伸的进料管道3，保温罐体2通过进料管道3与膨化机1的出料口连接。进料管道3为铁质材料制成，进料管道3的直径为20cm，长度为50cm。保温罐体2连接有控制系统，控制系统包括控制器和用于检测保温罐体中大豆粉储存量的传感器，控制器与

卸料阀连接,并在保温罐体中的大豆粉储量达到设定值后控制卸料阀打开,使得保温罐体同时进出料,使得位于上游的膨化机能够连续工作,提高生产效率。

[0024] 本发明的大豆膨化工艺,包括以下步骤:1)选料工序,选择水分在13%的大豆,使大豆经过筛网过滤,并进入磁性桶体内除去杂质。2)粉碎工序,将大豆利用粉碎机粉碎形成大豆粉,该步骤中粉碎机的筛网孔直径为1.8mm。3)喂料工序,粉碎好的大豆粉经过喂料机的蛟龙输送至调质器的进料口,喂料机的喂料速度优选为80-100kg/min,此时喂料机的电机转速为80-90r/min。4)调质工序,大豆粉进入调质器内后,向调质器中添加2%的蒸汽,蒸汽压力达到0.4Mpa,大豆粉在调质器中不断地跟蒸汽进行混合,温度可以达到60-70℃,大豆粉经过调质器用时为25秒。5)膨化工序,经过调质的大豆粉进入到膨化机的膨化腔中,膨化机的电机转速在380-400r/min,膨化腔前段温度达到110-120℃,中段温度达到120-130℃,后段温度可以达到130-145℃。膨化腔中的大豆粉最终从膨化腔末端的模孔中被挤出,模孔共有六个,模孔直径为10mm。膨化腔的出料速度为13-16T/h,出料温度为135-140℃,大豆粉经过膨化机用时13秒。6)保温工序。保温开始之前,罐体下端的卸料阀处于关闭状态,膨化腔以13-16T/h的速度出料,从膨化腔中出来的大豆粉在自身重力的作用下,经过进料管道落入保温罐体内,8-10min装满保温罐体,当控制系统的传感器检测到保温罐体装满大豆粉时,控制器控制罐体下端的卸料阀打开,膨化腔继续出料,罐体同时进出料,优选,罐体的进料速度与出料速度一致,这样可以保证罐体始终处于饱满状态,保证保温罐体中温度维持在设定范围内。该步骤中,8-10min装满保温罐体,相当于大豆粉在保温罐体中保温了8-10min,保温罐体一边进料一边出料,保证整套装置能够连续工作,提高生产效率;同时,罐体内源源不断地加入高温大豆粉,能够对罐体内的温度进行补偿,使罐体内的温度维持在设定范围内。7)二次粉碎;经过保温后的大豆粉进入粉碎机再次粉碎,该步骤中粉碎机筛片孔直径为1.5mm,经过二次粉碎后的大豆粉通过二十目的过滤筛,过筛率达到95%以上。8)成品打包,经过二次粉碎后的大豆粉通过提升机被输送至储存罐中,储存罐下端具有落料口,大豆粉从落料口中落下,出料速度可达到5-6T/h。将落出的大豆粉装袋并封口。

[0025] 经过反复试验,大豆粉经过用时调质机25秒,经过膨化腔用时13秒,当膨化腔出料速度在6-8T/h范围内,出料温度在135-140℃范围内,大豆粉从进入罐体内到从卸料阀处落下需要8-10min,相当于大豆粉在罐体内保温了8-10min。保温过程中,保温罐体内同时进出料,并且保温罐体上端的进料速度和下端的出料速度保持一致,罐体内始终处于饱满状态,装满大豆粉的罐体能够保持温度在100-110℃范围内,罐体的出料温度达到75-85℃。该大豆膨化工艺生产出的膨化大豆各项指标均在正常范围内,其中脲酶活性:0.02-0.05mg/min·g,水分:9%-10%,粗蛋白:34%-35%,粗脂肪17.5%-18.5%,0.2%氢氧化钾蛋白质溶解度:75%-80%。

[0026] 本发明的其它实施例中,在保温工序中,卸料阀也可以在保温罐体中未装满大豆粉时开始打开,保温罐体同时进出料,进料速度不小于出料速度,这样同样能够保证大豆粉在保温罐体中的保温时间相等。

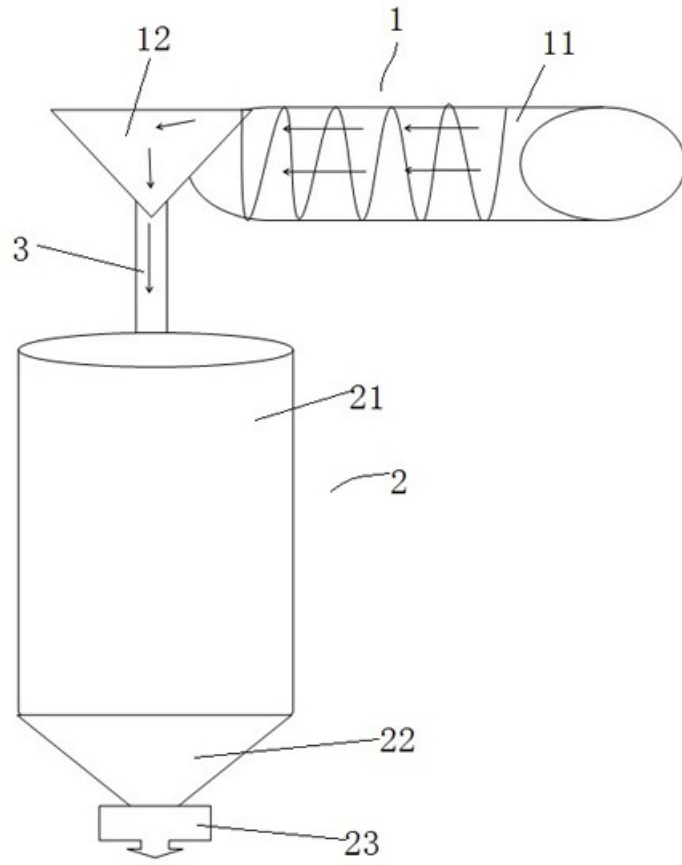


图1