



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201518718 U

(45) 授权公告日 2010.07.07

(21) 申请号 200920231634.2

(22) 申请日 2009.09.17

(73) 专利权人 江苏牧羊集团有限公司

地址 225127 江苏省扬州市邗江工业园牧羊
路1号

(72) 发明人 马亮

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

代理人 沈良菊

(51) Int. Cl.

A23P 1/14(2006.01)

A23P 1/12(2006.01)

A23N 17/00(2006.01)

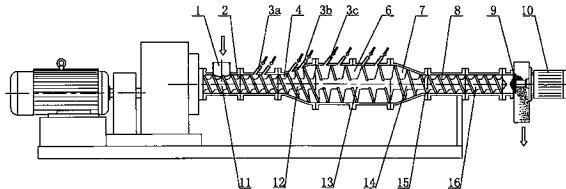
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种生产高熟化挤压产品的膨化机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种粮食饲料机械领域的生产高熟化挤压产品的膨化机，以解决膨化机机械能消耗大、产能低的问题。该膨化机包括进料腔及挤压腔，进料腔连接在挤压腔的一端，出料装置连接在挤压腔的另一端，进料腔的前部设有进料口，进料腔与挤压腔内设有首尾相接的螺杆转子，挤压腔包括依次连接的锥形放大段、大直径段、锥形缩小段及尾部熟化段，与挤压腔各段相对应的螺杆分别为锥形放大螺杆、大直径螺杆、锥形缩小螺杆及尾部螺杆，所述锥形放大段的外周壁上设有与其内腔相通的蒸汽接口。从蒸汽接口输入蒸汽可以使该膨化机提高热能输入，减少挤压机械能输入，节能高效，可用于粮食、饲料等高熟化挤压产品的加工。



1. 一种生产高熟化挤压产品的膨化机,包括进料腔及挤压腔,进料腔连接在挤压腔的一端,进料腔的前部设有进料口,进料腔与挤压腔内设有首尾相接的螺杆转子,螺杆转子的外廓形状分别与所在腔体的形状相适配,其特征是,所述挤压腔前部设有大直径段,大直径段的一端通过锥形放大段与进料腔相连接,另一端通过锥形缩小段与挤压腔的尾部相连接,所述锥形放大段和 / 或大直径段的外周壁上设有与其内腔相通的蒸汽接口。
2. 根据权利要求 1 所述的一种生产高熟化挤压产品的膨化机,其特征是,所述大直径段螺杆的螺旋围绕螺杆轴间断设置。
3. 根据权利要求 2 所述的一种生产高熟化挤压产品的膨化机,其特征是,所述锥形缩小段螺杆与挤压腔的尾部螺杆之间设有压力环。
4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的一种生产高熟化挤压产品的膨化机,其特征是,所述进料腔后部的外周壁上设有与进料腔内部相通的蒸汽接口。

一种生产高熟化挤压产品的膨化机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种挤压产品的生产设备,尤其是涉及一种生产高熟化挤压产品的膨化机。

背景技术

[0002] 现有技术中,为了得到高糊化度的挤压产品,物料首先通过调质器使用水和蒸汽进行调质,物料在调质器中与水、蒸汽充分的接触渗透,经过一段时间,物料得到一定的预糊化,此时物料的糊化度一般在 35 ~ 50% 之间,预糊化后的物料再进入螺旋挤压机中进行挤压。

[0003] 中国发明专利申请公布说明书,公开号为 CN101057702A,公开日为 2007 年 10 月 24 日,公开了一种用于高淀粉类原料膨化的膨化机,包括进料腔及挤压腔,进料腔连接在挤压腔的一端,出料模连接在挤压腔的另一端,进料腔的前部设有进料口,进料腔与挤压腔内设有首尾相接的螺杆转子,各段螺杆的外径均相等。物料从进料口进入进料腔,在螺杆的旋转挤压下沿挤压腔向出料模方向运动,在此过程中,物料受到螺杆强大的机械能作用,物料的温度、压力逐渐提升,到达出料模孔前,物料的糊化度达到最高状态,随后从出料模的模孔中被挤压出来,经切刀切割得到高糊化度的挤压颗粒产品。

[0004] 中国实用新型专利说明书,公告号为 CN2437152Y,公告日为 2001 年 7 月 4 日,公开了一种膨化制粒机,蒸汽调质装置通过管道与喂料装置的出口相连接,蒸汽调质装置配有径向蒸汽进口和加水口。为调节膨化温度,膨化筒的夹层中加冷却水或蒸汽。

[0005] 以上膨化机从进料口到出料模之间的可被物料填充的截面积都是逐渐变小或者是不变的,物料在整个熟化过程中能量的输入主要来源于两部分:一是在调质器中通过蒸汽和水的调质,使物料得到一定的预熟化;二是物料在挤压机中被完全熟化,这一部分能量依靠机械能的输入。现有技术中物料在调质器中得到的预熟化的程度不是很高,一般仅仅达到 35 ~ 50%,也就是如果要求最终挤出物的糊化度达到 100%,那物料熟化需要的其余能量输入主要依赖于机械能,而机械能的输入依赖于挤压机的主电机。所以在膨化机主电机的功率确定后,要想使物料达到高糊化度,膨化机的产能将较低。

实用新型内容

[0006] 为解决现有技术中物料膨化机械能消耗大、产能低的问题,本实用新型提供一种降低对食品、饲料挤压机械能输入,提高热能输入的一种生产高熟化挤压产品的膨化机。

[0007] 为解决以上技术问题,本实用新型的技术方案为,提供一种生产高熟化挤压产品的膨化机,包括进料腔及挤压腔,进料腔连接在挤压腔的一端,进料腔的前部设有进料口,进料腔与挤压腔内设有首尾相接的螺杆转子,螺杆转子的外廓形状分别与所在腔体的形状相适配,所述挤压腔前部设有大直径段,大直径段的一端通过锥形放大段与进料腔相连接,另一端通过锥形缩小段与挤压腔的尾部相连接,所述锥形放大段和 / 或大直径段的外周壁上设有与其内腔相通的蒸汽接口。

[0008] 本实用新型的有益效果是，锥形放大段和大直径段构成放大熟化区，通过在放大熟化区设置蒸汽接口，可以方便地向物料中添加蒸汽，放大熟化区能够使物料停留较长的时间，使物料得到进一步熟化。

[0009] 作为本实用新型的改进，所述大直径螺杆的螺旋围绕螺杆轴间断设置。间断设置螺旋可以降低该段的输送能力，使物料在该区域停留一定的时间，得到深度熟化。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进，锥形缩小螺杆与尾部螺杆之间设有压力环。由于压力环的存在，物料通过放大熟化区进入尾部熟化区变得不太容易，使物料在放大熟化区域能够建立一定的压力，利于物料的熟化。

[0011] 作为本实用新型的另一项改进，进料腔后部的外周壁上也设有与进料腔内部相通的蒸汽接口。通过该蒸汽接口可以在进料腔即向物料输入蒸汽。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0013] 图中：1 进料口，2 进料腔，3a 进料腔蒸汽接口，3b 锥形放大挤压腔蒸汽接口，3c 大直径挤压腔蒸汽接口，4 锥形放大段，6 大直径段，7 锥形缩小段，8 尾部熟化段，9 出料模，10 切刀，11 进料螺杆，12 锥形放大螺杆，13 大直径螺杆，14 锥形缩小螺杆，15 压力环，16 尾部螺杆。

具体实施方式

[0014] 如图 1 所示，本实用新型的一种生产高熟化挤压产品的膨化机，包括进料腔 2 及挤压腔，进料腔 2 连接在挤压腔的一端，出料装置连接在挤压腔的另一端，进料腔 2 与挤压腔内设有首尾相接的螺杆转子，进料腔 2 的前部设有进料口 1，进料腔 2 后部的外周壁上设有与进料腔内部相通的蒸汽接口。挤压腔包括依次连接的锥形放大段 4、大直径段 6、锥形缩小段 7 及尾部熟化段 8，与挤压腔各段相对应的螺杆分别为锥形放大螺杆 12、大直径螺杆 13、锥形缩小螺杆 14 及尾部螺杆 16。大直径螺杆 13 的螺旋围绕螺杆轴间断设置，即螺旋不是连续的，有些位置是断开的。锥形缩小螺杆 14 与尾部螺杆 16 之间设有压力环 15。锥形放大段及大直径段的外周壁上均设有与挤压腔相通的蒸汽接口。

[0015] 膨化机主要分为三个区域：喂料区、放大熟化区和尾部挤压区，喂料区由进料腔 2 与进料螺杆 11 组成，放大熟化区包括锥形放大段及大直径段，之后连接一个锥形缩小的挤压腔，最后连接尾部挤压区，尾部挤压区包括挤压腔的尾部熟化段 8 和尾部螺杆 16。挤压腔尾部安装有出料模 9，出料模 9 后安装有切刀 10，切刀 10 由切割电机驱动。

[0016] 在生产过程中，经过一定预熟化的物料首先通过进料腔 2 的进料口 1 进入膨化机，通过进料螺杆 11 的旋转向出料模 9 方向运行，物料到达进料腔后部，通过进料腔蒸汽接口 3a 向该位置的物料添加一定量的蒸汽。

[0017] 然后物料进入放大熟化区，物料在放大熟化区通过锥形放大挤压腔蒸汽接口 3b、大直径挤压腔蒸汽接口 3c 进一步向物料中添加蒸汽，由于该区域有一个比较大的空间，同时大直径螺杆 13 的螺旋是非连续结构，其输送能力不是很强，所以物料在该区域能够停留一定的时间，且能够充满整个空间。另外由于压力环 15 的存在，物料通过放大熟化区进入尾部挤压区变得不太容易，这样物料在放大熟化区域能够建立一定的压力。物料在一定的

压力下, 经过足够长的时间, 加上向物料添加蒸汽的条件下, 物料会进一步熟化, 尤其重要的是, 在这种工况下物料熟化的能量输入主要来源于相对便宜的热能, 而非机械能。这样物料在整个熟化的过程中对机械能的依赖会变小, 可以在机械能输入不变的情况下提高挤压机加工的产能。

[0018] 物料在放大熟化区进一步熟化后, 其呈流质或半流质状态, 物料的流动性好, 机械阻力小, 减少了机械摩擦, 节约了从挤压螺杆输入的机械能, 减少了挤压螺杆和挤压腔的磨损。该膨化机节能、高效, 可用于粮食、饲料等物料的膨化加工。

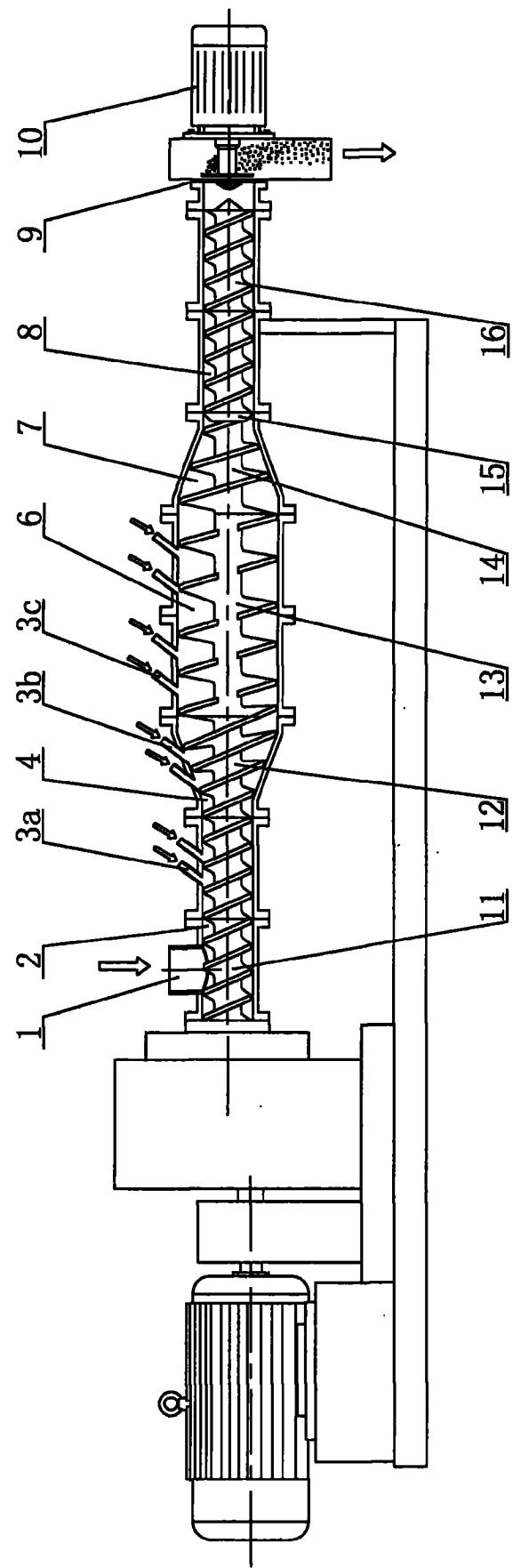


图 1