

一种同向啮合食品双螺杆挤出机设计

钟 东, 赵春磊, 干蜀毅

(合肥工业大学 机械工程学院, 安徽 合肥 230009)

摘 要:食品加工所使用的挤出机种类很多。随着人们对食品质量需求的不断提高,性能更优的双螺杆挤出机取代使用多年的单螺杆挤出机已是大势所趋。本文给出了一种双螺杆同向啮合挤出机的设计过程,涉及螺杆、芯轴、捏合盘和机筒的设计以及动力电机的选择。采用了组合式机械结构,以适应不同的生产状况。

关 键 词:双螺杆挤出机;食品;同向啮合

中图分类号:TH122;TB79

文献标识码:A

文章编号:1002-0322(2019)04-0059-03

doi: 10.13385/j.cnki.vacuum.2019.04.14

Design of an Intermeshing Twin Screw Extruder for Food

ZHONG Dong, ZHAO Chun-lei, GAN Shu-yi

(School of mechanical engineering, Hefei University of Technology, Hefei 230009, China)

Abstract: There are many kinds of screw extruder used for food processing. This paper introduces the design process of a intermeshing twin screw extruder, including the calculation and construction design of the screw, shaft core, kneading disc and cylinder design. Building block structure is used to make the machine adapt to different actual production conditions.

Key words: twin screw extruder; food; intermeshing

挤出机在食品工业领域应用广泛。利用挤出机改性食品蛋白质,研究淀粉、蛋白质等在挤出过程中的变化,以进一步改善营养吸收等多方面的问题是目前食品行业的热点之一。双螺杆挤出机由于具有较好的进料和正向输送特性、优良的混合和自洁性能,在工业上应用十分广泛。

双螺杆挤出机根据螺杆是否啮合可分为啮合型双螺杆挤出机和非啮合型双螺杆挤出机,根据旋转方向是否相同又被分为异向旋转挤出机和同向旋转挤出机。本设计采用同向啮合型挤出机,因为其具有以下特点^[1-7]:

(1)良好的混合能力。同向啮合型挤出机中物料的流动为螺旋形,具有良好的分布混合能力,啮合盘的使用可使其分布混合能力得以进一步提高。

(2)较强的喂料能力,粉状、糊状、颗粒或高粘度的物料均可使用。

(3)停留时间可控。可以通过改变螺杆转速和螺杆组合方式等方式来改变物料在螺杆中的停留时间,以满足不同的生产状态。

(4)优异的自洁性。通过两根螺杆的互相刮擦达到相互洁净作用,防止物料粘附在螺杆表面影响混合效果。

(5)良好的排气性能。因为其具有的自洁特征,螺杆轮廓物料在不停更换,提高了排气的效率,有利于物料传热。

啮合双螺杆挤出机的技术参数主要有以下几个:

(1)螺杆直径:即螺杆外径。其大小对双螺杆挤出机十分重要,在一定程度上代表其生产能力,直径越大,生产能力越强。

(2)螺杆长径比:螺杆有螺纹部分长度与螺杆直径比值。同向啮合双螺杆挤出机常采用组合式结构,一般应给出最大长径比。

收稿日期:2018-09-03

作者简介:钟东(1962—),男,安徽省合肥市人,硕士,实验师。