

探索塑料加工成型机械技术模式的创新

师辉

江苏省丰县中等专业学校 221700

【摘要】对塑料加工成型机械技术进行了简单介绍,并从各个方面对塑料加工成型机械技术模式的创新进行阐述与分析,希望能够为塑料工业的进步与发展提供一点理论支持。

【关键词】塑料加工成型;机械技术模式;创新

引言:在我国轻工业发展中,塑料工业一直占据着重要地位,特别是近年来人们对塑料制品的需求量不断增长,如何改进塑料生产工艺模式,提高塑料质量与产量具有重要的现实意义。以塑料加工成型机械技术模式的创新为例,我们应致力于融入创新、环保元素,在推动塑料工业发展的同时,为环境保护工作的开展奠定扎实基础。

一、塑料加工成型机械技术概述

塑料原型及塑料原料需要通过相应的加工成型措施,使其结构、性能与形状得到改变,进而实现塑料制品生产。而塑料机械是加工成型中的主要设备之一,其构成相对复杂,具体涉及到挤压系统、驱动系统、传动系统、制品成型系统以及过程控制系统等等。现阶段,在塑料加工成型机械技术模式发展进程中,相关人员围绕此进行了深入研究,并采取了一系列改进措施,其中驱动与传动方式的智能化程度得到了提升,对于创新型塑料加工成型机械技术的发展而言无疑有着十分积极的影响。

二、塑化输运方法创新

挤压系统在塑料机械中占据着核心地位,其主要人物包括塑料的塑化、材料融化以及产品输送等任务,挤压系统提供的熔体是产品生产的前提,其质量与塑料制品质量有着紧密的联系,这一过程会消耗巨量的材料。例如振动剪切形变加工技术的运用,在塑化输运中该项技术具有很高的应用价值,普通螺杆并不适应塑料加工传热传质的要求,因此需要对振动力场加以运用,以此提高熔融速率,避免较长的输运里程与高熔体粘度给塑化输运带来的负面影响。简单叠加并不是这种技术的应用方式,需要对高分子塑化材料在输运过程中的非线性特征加以运用,使制品生产质量得到提升。基于振动力场的应用,可以使聚合物的熔体粘度得到有效控制,同时相应的能耗也得以降低。

目前,大部分不相容塑料不能采用直接混合加工的方法,受到剪切力限制,塑料输运方向与速度梯度呈垂直性状,在拉伸力场中,输运方向平行于速度梯度,而螺杆挤压系统在传热效率上则并不具有优势,整个塑化输送工作的耗时较长。鉴于此,相关研究人员基于拉深流变塑料加工法,对物料加工体积周期性变化法加以运用,对物料进行混炼,而螺杆挤压系统、叶片塑化输运单元等则发挥着核心作用,共同组成叶片挤压系统,具体如下图所示。

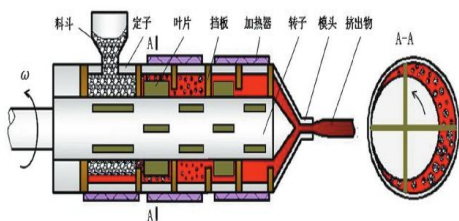


图1 叶片挤压系统结构示意图

根据上图,该系统的集合空间组成部分包括定子、转子、叶片以及挡板等等,其容积变化呈现由小到大的规律,定子外加热条件下会直接排出熔融塑化物,而叶片挤压系统则有一段时间处于停留

状态,相对于PP/PS体系,该系统并不具有相容性,相较于传统螺杆塑化输送技术,其能耗降低了近1/3,物料热机械历程则缩短了一半,这一点在生物质复合材料与不相同塑料的混合加工中尤为突出。

三、塑料加工成型机械技术驱动与传动方式创新

在塑料加工机械技术中,驱动与传动占据着核心地位,在对加工设备进行评估时,驱动与传动效率是重要指标之一。随着科技不断发展,节能技术在塑料机械中的应用得到了重视,驱动与传动方式也发生了巨大转变,由间接驱动法向直接驱动法进行转变。在传统驱动模式中,参与工作的单元主要包括电动机+挤压系统+减速箱,这种方式在效率、能耗等方面都不具有优势,而直接驱动方式采用电动机+挤压系统,如此一来减速箱能耗就得以减小,挤出机的驱动效率与传动效率得到了显著提升。

自上世纪90年代,相关研究人员提出了塑料塑化挤出电磁换能的概念,塑料电磁动态塑化挤出设备由此诞生,该设备在系统内部直接设置驱动电子转子,在内腔中就可以完成所有物料塑化挤出过程,相较于传统模式,这种方法可以使体积减少一半,并增加超过15%的节能效率。此外,在稀土材料与功率电子技术的应用背景下,在塑料机械技术中低速带扭矩稀土永磁伺服电机开始得到运用。在与叶片挤压系统的结合下,该设备可以组成稀土永磁伺服直接驱动叶片塑化挤出设备,让感应动控制式驱动系统在注塑机液压驱动与传动系统中由叶片挤压系统负载,其能量损失主要包括两个部分,即节流损失与溢流损失,只要能够对这两部分加以控制,就可以达到节能降耗目标。关于稀土永磁伺服直接驱动叶片塑化挤出设备,具体如下图所示。

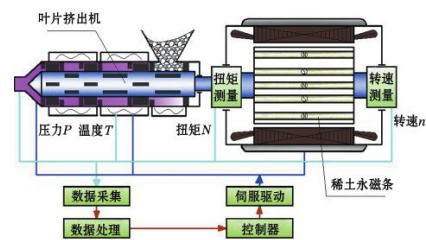


图2 稀土永磁伺服直接驱动叶片塑化挤出设备示意图

四、模内层压技术创新

德国是最早运用模内层压技术的国家,随着时间的推移,一些新型材料的应用得到了人们的关注。为了提高成型工艺的效率,人们将真皮与PVC皮用作型腔覆盖,此时就需要提高注射塑料与注射压力。在这一技术的发展进程中,注射料温技术的改进是关键点。不可否认,在诸多因素的限制下,制品生产工艺具有严苛要去,为了使层压材料性能得到改进,应对低压注射加以运用,在成型加工中提供辅助作用,使成型制品符合相关要求。在以往的注射成型加工中,大部分情况下都按照100MPa作为注射压力标准,而基于技术创新,模内层压技术的应用注射压力发生了近10MPa的变化。

(下转第193页)

（上接第 123 页）

如此一来，工艺体系就得到了很大创新，而相较于传统黏附工艺，原有的成型工艺模内层压技术的特性则更加丰富。

五、螺杆挤压技术创新

在传质传热中普通螺杆并不具有适用性，在运用螺杆挤压系统，螺杆则会发生轴向振动，受到系统挤压因素的影响，物料除了会有塑料问题发生，同时分体系统出现的传质交流问题也值得重视。基于螺杆挤压技术的应用，热交换效果得到改善，螺杆长径得以缩短，系统运行能耗也相应降低，随着振动力场的引入，挤压系统会使物料塑化输运过程得到缩短，其熔体粘度也得到降低。这种力场能量的形成具有一定的复杂性，是基于相互塑化得以形成的，其非线性特征相应降低，产品的生产质量得到有效改善。

总而言之，在未来塑料工业发展进程中，融入可持续理念，强化节能减排是必然趋势。不可否认，现阶段塑料加工成型机械技术

模式依然存在一些问题，这就需要我们围绕此进行深入研究，对创新技术方法加以充分，提高技术应用水平，促使塑料生产趋于产业化与商品化发展，为塑料机械技术的进步与发展奠定扎实的基础。

参考文献：

- [1] 邓加.浅谈塑料加工成型机械技术模式的创新[J].科技资讯,2016,14(35):118-119.
- [2] 瞿金平.塑料加工成型机械创新技术研究[J].机电工程技术,2013,42(1):1-7.
- [3] 刘凯维.塑料加工成型机械创新技术分析[J].建筑工程技术与设计,2016,(10):2139.
- [4] 吴大鸣.国内外节能塑料机械的研发与应用进展[J].塑料,2007,36(2):30-36.