

基于 CAE 分析的塑料水杯注射模结构优化设计

摘 要

为了进一步改进水杯的性能,提高水杯的使用性与生产率,对某规格水杯进行成型工艺分析与模具设计。首先,结合 PP 材料成型的工艺性分析,使用了 moldflow 这个软件对塑件高效地进行了一系列模流分析,经过 moldflow 的分析从而得到了经过优化的工艺参数以及一系列的参数组合。其次,根据注射模设计理论和方法进行注射模的成型零件设计、计算与校核;本模具采用双分型面,一模两腔,以及点浇口实现塑件外形美观要求;分析塑件结构后,着重设计了外侧分型的斜导柱滑块抽芯以及推板顶出这两个机构,这样就可以使得塑件能够顺利脱模。因为这个模具的结构设计得合理,所以能满足成型工艺要求,而且产品质量好,生产效率高。

关键词: 水杯; PP; moldflow 模流分析; 注射模.

The Injection Molding Process and Design of Mold for Router Shell

Abstract

In order to improve the usability and productivity of the Router Shell,the injection molding process and mold were designed. Firstly ,We get the optimized process parameters by the CAE software—— Moldflow ,which is according to the injection molding process of ABS.Secondly,on the basis of the theories and methods of the injection mold, the injection molding parts were designed,caculated and checked.The mold has a single parting face, two cavities and submarine gate to ensure the beautiful appearance. According to the the structure of the Router Shell,the tilt mandril and side-slug of the core side-pulling mechanism were designed to do inner and outer side core pulling,which ensures that the product could be taken out from the injection mould. The mold has a reasonable structure,which can satisfy the requirement of the injection molding process, good quality and high production.

Key words: the Router Shell ; ABS; Moldflow analysis; Injection mold.

第 1 章 概述

1.1.选题背景

最近几年以来,中国的模具行业发展得十分迅速,特别是对塑料模具的要求随着我国快速的发展是越来越高,近年来,模具行业中的塑料模具更是已经快速的上升到了大概 30%左右了,坚信在未来的模具行业发展的中,我国的塑料模具这个行业将会达到年均增长为 10%甚至是以超过这个数字的发展速度,以高速的姿态更高速地发展,目前来看,注塑模具的需求量在国内的模具行业来说需求量是最大的。随着模具产业的发展,国内模具产品不仅技术含量会越来越高,而且制造模具的周期会慢慢得缩短。相信我国的注塑模具的发展方向会向更精密的、更复合的、更大型的、更复杂的、更多功能的、和更绿色环保的这些方向发展。

注射成型是塑料成型的一种重要的方法,它主要适用于热塑料的成型,可以一次成型简单或复杂的精密塑件。本课题是将水杯作为设计模型,将注塑模具的相关知识作为依据,阐述塑料注射模具的设计过程。介绍塑件结构形状,塑件的材料选择,及塑件的结构工艺性,注射机成型的设备组成分类及型号规格。本文详细介绍了水杯注塑模具的设计,从产品的结构工艺性分析,具体模具结构出发,选择模具型腔的分型面,型腔的数量,以及对模具的浇注系统的设计,模具成型零件的分析计算,合模导向机构的设计,推出机构。

塑料是人工合成材料,塑料的使用给人们生活带来了便利,它具有成本低廉、耐腐蚀、密封性好等特点,其成型方法主要有注射成型、挤出、压延、吹塑和热成型等,塑件的结构形状是由其型腔来决定的。本注塑模的设计主要是以日常生活所使用的水杯为例,对其成型所采用的注塑模进行设计,以期达到指导生产的目的。介绍 MoldFlow 软件在模具优化设计中的应用,对塑件的充模、气穴、熔接痕等行为进行了动态模拟,为塑件的模具设计及注射工艺参数的确定提供了理论依据,从而改善塑件的成型质量。利用 MoldFlow 技术可以在模具加工前,使用计算机对整个注射成型过程进行模拟分析,准确预测熔体的填充、保压、气穴、熔接痕、流动前沿温度和翘曲变形等情况,调整相关参数,从而得到满意的结果。

1.2.研究意义

水杯注射成型工艺与模具设计可以解决水杯的外观多样性,使用性能等技术上的问题,在技术上进一步向高端产品前进;同时对工艺与模具的优化将有效的提高产品的生产率与质量,对于厂商占领市场提供有利条件。

通过对模具设计能将所学知识进一步巩固,提高对模具的设计方法、工艺技术的认识。使自己在设计模具方面有了进一步的提高。同时学习 Pro/E、AutoCAD、Moldflow 等软件的操作技巧,为以后的打下坚实的基础。

1.3. 主要研究内容

首先利用模拟分析水杯注射模软件 moldflow 对注射模水杯开展了浇口位置、冷却、翘曲、填充、保压、流道平衡的一系列分析,然后根据 moldflow 的结果对在熔体填充过程中可能出现的翘曲、熔接痕等现象进行预测,这样能够及时地改善这些缺陷,并且根据 CAE 的优化分析的结果,能够为模具设计提供依据,因此能缩短制造模具的制造周期,降低成本,带来较高的经济效益,解决在注射模具设计和生产制造中遇到的问题。

以上内容仅为本文档的试下载部分,为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文,请访问:

<https://d.book118.com/975220312142011310>