

圆盖塑料件注塑模的改进

李 刚

(济南瑞福德塑胶模具有限公司, 济南 250100)

摘要 介绍圆盖塑料件注塑模的改进过程,通过对模具结构进行分析,将型腔布置改为H型排列,把半径方向的侧浇口改为切线方向的侧浇口及潜伏式浇口,取得良好效果,保证了产品质量,工艺参数的调整范围也相应增宽,且趋于稳定。

关键词 注塑模 模具结构 产品质量

模具结构设计合理,产品质量才能得到关键性保证。工艺参数的调整及优化,只是对模具结构不合理部分的补救。笔者根据实践中的经验,针对圆盖塑料件注塑模具结构设计中应注意的问题进行探讨,希望能给大家提供借鉴。

1 塑料件特点

圆盖塑料件有大、小两种规格,因为表面要进行电镀,故要求其表面光滑,不能有浇口、熔接痕和花纹等缺陷。图1为圆盖塑料件示意图,材料为ABS。

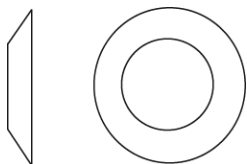


图1 圆盖塑料件示意图

2 模具结构的初始设计

因为塑料件表面要进行电镀,要求其表面光滑,不能有浇口,因此模具设计时首先排除了点浇口,选择了半径方向的侧浇口,如图2所示。

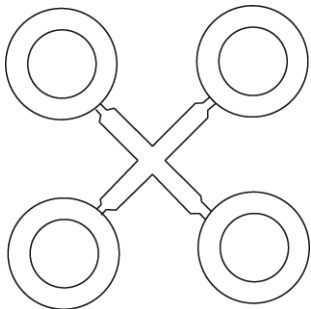


图2 圆盖塑料件型腔排列及浇口位置

根据生产经验,在模具中每增加一个型腔,塑料件的尺寸精度及质量就会相应有所降低。因此在保证塑料件质量的前提下,应根据注塑机的型号,并充分考虑经济性要求来确定型腔数量。一般情况下,每模制品的总质量(含浇注系统内的物料)小于注塑机最大注射量的20%或大于注塑机最大注射量

的80%,都很难生产出高质量的产品,因此一般选择每模制品总质量为注塑机最大注射量的60%。根据计算公式(1)确定为一模四腔。

$$N = (0.6S - W_{\text{浇}}) / W_{\text{制}} \quad (1)$$

式中: N ——型腔数,个;

S ——注塑机的最大注射量, g;

$W_{\text{浇}}$ ——模具浇注系统内的塑料质量, g;

$W_{\text{制}}$ ——制品的质量, g。

型腔的布置和浇口的开设位置应力求对称,防止模具承受偏载而产生飞边现象。考虑到平衡性及可加工性,浇注系统采用X形排列,如图2所示。

经试模发现塑料件表面质量很差,出现严重的蛇流纹、熔接痕等缺陷。这是因为浇口深度比型腔深度小得多,在充模时,熔体流动变成不稳定的射流流动,当后面的流动熔体充满型腔时,前面的熔体已经凝固,从而导致在制品表面出现蛇流纹,如图3所示。

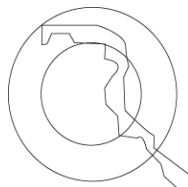


图3 制品表面蛇流纹示意图

3 模具结构的改进设计

模具结构特别是浇口的尺寸、形状、位置直接影响产品的内在质量与外观质量。

对于产品出现的表面质量问题,主要是因为浇口设计不合理。根据模具设计原则,对模具的初始设计提出以下修改方案:

(1) 改变模具浇口位置 模具浇口设置在离模具模腔壁最近的位置,当熔体从浇口流出时,受到模

腔壁的阻止,可防止射流生成,从而成为扩展流,避免蛇流纹的出现。

(2) 改变模具浇口角度 模具浇口与模具动模呈 $4^\circ \sim 5^\circ$ 夹角,当熔体从浇口流出时,会受到模腔壁的阻止,可防止蛇流纹的出现。

综合考虑以上方面,型腔的布置和浇口的开设位置采用 H 形排列,四个型腔分别置于流道两侧。对于小圆盖,由于型腔排列过于紧凑,只能采用切线方向侧浇口,如图 4 所示。

对于大圆盖,由于型腔排列有足够改进空间,因此采用潜伏式浇口,如图 5 所示。潜伏式浇口是由点浇口演变而来的,因其常选在塑料件侧面较隐蔽的地方,且浇口附近残余应力小,不易变形,浇口痕迹小,故不影响塑料件的外观。

试模发现,经改进注塑模成型的塑料件,表面质量良好,且工艺参数的调整范围相应增宽,并趋于稳定。

4 结论

在模具设计过程中应特别注意浇口的形式及位

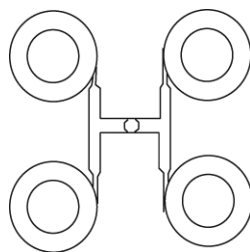


图 4 改进后圆盖模具浇口形式及位置

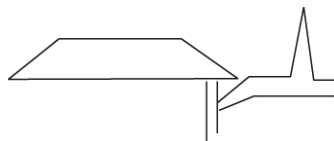


图 5 潜伏式浇口示意图

置,对外观及尺寸要求较高的塑料件,要充分论证后再进行设计和开模。经过使用验证该模具可充分保证产品的外观质量,并能提高生产效率。

参考文献

- 1 王贵恒. 高分子材料成型加工原理. 北京: 化学工业出版社, 1991.
- 2 《塑料模设计手册》编写组. 塑料模设计手册, 第 2 版. 北京: 机械工业出版社, 1994.

AMELIORATION OF INJECTION MOULD OF LID PARTS

Li Gang

(Jinan Ruifude Plastics Mould Co. Ltd., Jinan 250100, China)

ABSTRACT Amelioration process of injection mould of lid parts are introduced. By analyzing the mould structure, the die cavity placement is changed to "H"-type, the radius directional gate is changed to tangent directional gate and tunnel gate. This projects can insure the quality of the products, and widen the adjusting range of the process parameter.

KEYWORDS injection mould, mould structure, product quality

北京星贝达化工材料有限公司

美国大湖化学公司指定经销商: 十溴联苯醚、十溴二苯乙烷(环保阻燃剂)、四溴双酚 A(适于 ABS)、聚溴化苯乙烯(PBS-64HW)(适于尼龙、聚酯,热稳定性好,不析出)、苯氧基四溴双酚 A 碳酸酯齐聚物(BC-58、BC-52)(适于 PC、PBT、PET、PC/ABS 合金,且热稳定性好)、磷酸酯(无卤阻燃 PC 用)系列阻燃剂; 抗氧化剂: 1010、168、DSTP、330、GP-45(245)、TBM6(300)。

湖南嘉星铋业公司专售商: 三氧化二铋、铋酸钠(塑料用)、硫化铋(粉/块)、铋锭。

阿托菲纳(阿科玛)指定经销商: 核-壳增韧剂 MBS(E-920, C223)/ACR(D440, D320)和三元共聚增韧剂(聚酯或尼龙专用)(AX8900, LOTADER4700, LOTADER3210), EMA, EBA 等。

本公司还销售: POE、乙丙胶、SBS、SEBS、EAA、超韧尼龙增韧剂、PC/ABS 合金相容剂、接枝 PP、接枝 PE。

总公司地址: 北京上地信息路 1 号国科创业园 1-802(100085)

电话: 010-82895069 82895074

http://www.starbetter.com

E-mail: sales@starbetter.com, info@starbetter.com

广州办事处: 东圃商业大厦 A-802(510660)

电话: 020-82580538 82580439

上海湖盟化工公司: 中山北路 2918 号 1-1415 (200063)

电话: 021-62164991 51272622