

## 收缩性

随着注射成型加工精度要求的不断提高,除了正确选材和对所选塑料进行改性之外,如何正确选择成型工艺条件,合理分析制品的综合收缩率与加工工艺各参数之间的相互关系,以及收缩率产生的各种原因与加工因素对它的影响等是一项很重要的课题。

## 收缩率的计算:

塑料收缩率的计算是指在常温工艺条件下,成型制件在常温下存放24小时后,其模具型腔尺寸与制件尺寸之差值,占模具型腔对应尺寸的百分比,可用下式表示:

$$\text{收缩率} = \frac{\text{常温下模具型腔的尺寸} - \text{常温下制件的尺寸}}{\text{常温下模具型腔的尺寸}} \times 100\%$$

收缩由三部分构成,即浇口凝固前的收缩、冷却收缩和脱模后的自由收缩。

## 1.浇口凝固前的制品收缩

制品在浇口凝固前的收缩很大程度上取决于熔体的补偿能力。物料一进入模具内,由于此时模具温度较低,熔体温度急速下降,而熔体的密度和粘度在不断提高。熔体的补偿能力取决于保压压力的大小,以及在该压力下将熔体继续向模内传递的整个充模时间。这一过程要一直持续到浇口凝固并封闭为止。因此可以认为,保压压力和保压时间与这一阶段的收缩关系极大,若保压压力大,保压时间长,则制品的收缩率相对较低。

## 2.冷却过程中的制品收缩

从浇口开始凝固直至脱模的整个阶段为冷却阶段。此阶段再无其它新的熔体进

# 材料收缩性与改性PP (一)

材料提供 技术部 孙科学

入模腔,制品的件重和密度不再变化。冷却过程中,制品的收缩与模具温度及冷却速率、冷却时间有关,冷却速度快,制品来不及松弛,收缩率可能较小;如果模具温度高,冷却速度慢,分子有充分的松弛时间,收缩率就可能增大。

## 3.脱模后制品的自由收缩

脱模后的制品需在室温下静置一段时间(24小时以上),这是因为脱模后的制品还有一个自由收缩的过程。如果工艺条件设置不当,此段时间内还可能发生一些自然应力释放后的变形。

因此,我们从制品测得的总收缩量是以上三部分之和。塑料材料产生收缩是正常的,但如何控制和掌握制品收缩与工艺因素的关系是一项较复杂的研究课题,必须从影响制品收缩率的工艺因素来进行分析研究。

## 影响收缩率大小的工艺因素

模腔平均压力对收缩率与稳定性的影响

在注射过程中,熔体在特定温度和压力下充入模腔并一直持续到浇口封口,这一段压力也可称作封口压力。封口压力对制品收缩起决定性作用,封口压力越高,制品收缩越小;如果注射时的工艺条件和设备不能保证稳定的封口压力,就会使制品产生收缩波动,影响制品的尺寸稳定性。

封口之前的模腔压力取决于保压压力,保压压力实际上可看作维持保压阶段的注塑压力,如果浇口冻封时间是一定的,那么提高保压压力必须使浇口的封口压力提高,保压压力对浇口封口压力的影响实际上就反映了对收缩率的影响,而保压压力实际上也是注塑压力的直接反映。其中最为典型的聚丙烯(PP)是我们公司塑料中用量最大的品种,其收缩率比较大在1%-3%之间,因此表现出来的尺寸差距也比较明显。在夏天、冬天的时候,随着注塑车间温度的改变,收缩性也随之改变。一丝细微的改变,在装配的时候可能就会出现大问题。注塑工艺与收缩性的关系是非常复杂,而且又非常重要的研究课题,必须不断实践、摸索、总结才能掌握。

## 改性PP

PP具有密度小,刚性好,耐挠曲,耐化学腐蚀,绝缘性好等优点。它的不足之处是低温冲击性能较差、易老化、成型收缩率大。通过改性可以改善PP的低温冲击性能、成型收缩和热老化性能。使PP的使用范围大幅度扩大,在很多场合取代传统的工程塑料。PP原料来源充足,价格便宜,因而近年来在塑料改性行业中PP改性占据首位,成为改性塑料的主要品种,越来越受到人们的重视。

PP改性料的收缩率控制是PP改性的

一个重要方面。收缩率控制的好对PP改性料的推广使用有重要意义,同时也是保证产品质量的一个重要方面。特别是利用改性PP取代传统的工程塑料,收缩率这一点显得十分重要。

在PP改性塑料中,由于各种改性剂的加入都不同程度的破坏了PP原有的结晶度,从而改变了PP原有的成型收缩率。

## 1.矿物填充改性PP

矿物质填充改性是最广泛采用的改性途径。向PP原料中添加碳酸钙、滑石粉、硅灰石、玻璃微珠、云母粉等矿物质。这些矿物质不仅可以在一定程度上改善PP材料的机械性能和冲击韧性,降低PP材料的成型收缩率以加强其尺寸稳定性,并且由于矿物质与PP基体在成本上的巨大差别,可以大幅度降低PP材料的成本。

目前,矿物填充改性PP在家电中的应用部位主要包括:波轮洗衣机和滚筒洗衣机的内桶、波轮等部件。

近年来,原材料价格的大幅度飙升,迫于成本压力,许多注塑厂家都在考虑用聚苯乙烯替代ABS或用改性PP产品替代聚苯乙烯产品以降低成本,于是出现了大量的PP材料成功替代聚苯乙烯的例子。虽然PP改性材料的机械性能比聚苯乙烯稍差,存在扭曲变形、缩痕、刚性较差等问题,利用PP材料韧性好、MFR高的特性,将制品重新设计,在制品侧面与顶面的交接部位增设实体加强筋,如此设计使制品刚度较差的问题基本得到解决,从而可以大量节约材料成本。

(未完待续)

2008年1

月1日起,《劳动合同法》开始实施后,企业在竞业限制方面的可操作性或许会更强些。

“《劳动合同法》第一次用法律条文的形式规定了‘竞业限制’的概念、范围 and 法律责任,比之以前,将对企业更加有利。”

1996年12月,劳动部《关于企业职工流动中若干问题的通知》首次对竞业限制作了规定:用人单位可以规定掌握经营信息、秘密的职工在解除劳动契约后的一定期限内(不超过3年),不得到生产同类产品或者经营同类业务且有竞争关系的其他用人单位直接或者间接任职,并不得泄露原单位的商业秘密。用人单位应当向受到此种竞业限制的雇员支付一定的合理的补偿。但相当部分企业与员工不签订劳动合同,或者是与所有员工签订的劳动合同中

都带上一笔“员工有义务为公司保密”的约定,鲜有员工对这一格式合同较真,也很少有企业支付离职员工补偿金。

据悉,在《劳动合同法》未实施之前,企业碰到类似案例,多以违反《不正当竞争法》等提起诉讼。企业以反不正当竞争或竞业限制进行诉讼,效果可能会有一定差别。劳动合同当事人约定限制的范围不清,同时用人单位在限制期限内未向劳动者支付经济补偿,就很难追究劳动者违反竞业限制的行为。

《劳动合同法》规定:“对负有保密义务的劳动者,用人单位可以在劳动合同或者保密协议中与劳动者约定竞业限制条款,并约定在解除或者终止劳动合同后,

在竞业限制期限内按月给予劳动者经济补偿。劳动者违反竞业限制约定的,应当按照约定向用人单位支付违约金。”且竞业限制期限“不得超过两年”。《劳动合同法》还规定了经济补偿的大致额度、最高补偿标准和年限等。

职工离职后企业未按规定支付经济补偿,但当企业发现职工仍在从事同类竞争业务时,便以竞业限制来提起诉讼。那么,法院会判员工败诉还是胜诉?

《劳动合同法》出台之前,我国法律层面对竞业限制没有十分细致完整的立法规定,散见于各地的地方性法规,而各地的审判实践又有所不同。各地法院对竞业限制义务与竞业限制补偿金的关系理解有

所不同,主要分成两种意见:一种意见就是认为竞业限制补偿金是履行竞业限制义务的前提,

如果原用人单位没有履行支付竞业限制补偿金的义务,员工当然也无义务履行竞业限制的义务。另一种意见是竞业限制补偿金与竞业限制义务分别是竞业限制协议两大当事人用人单位与员工的义务,一方不履行义务并不当然免除另一方所应承担的义务。据悉,审判实践中第一种意见占了七八成。

《劳动合同法》第四十一条规定:“用人单位未按照约定在劳动合同终止或者解除时向劳动者支付竞业限制经济补偿的,竞业限制条款失效。”但正式文本删去了这条款。或许这些都需要待《劳动合同法》的司法解释和实施细则出台后,才能进一步明确化和细化。

## 新《劳动合同法》出台后看“竞业限制”

人民币升值给国内消费者带来的最明显变化,就是手中的人民币“更值钱”了。各种进口商品价格的下降,将突出表现在汽车和各种电子产品上,尤其是那些整体进口的汽车和各种电子产品。一些原计划购买国产商品的消费者,很有可能会转向那些价格下调的进口商品。人民币升值所带来的购买力增强主要是表现在国际市场上的,而非国内市场。因而在出国留学、旅游和培训等情况下,这一好处体现得更加直接和明显。百姓手中的人民币能够兑换成更多的外币,自然所能购买的商品或者服务也将随之而增多,这将会降低居民出国旅游、参与学习和培训的费用。

人民币升值对企业的影响有:

## 影响之一:生产成本难以承受

受市场预期的影响,很多企业认为人民币会年内升值,但具体时间的不可预见加大了企业交易风险,干扰了企业的正常贸易。除了“不确定”所带来的风险外,人民币对企业的主要影响就是成本问题。

目前中国大多数一般贸易企业,特别是占大头的纺织出口企业,平均利润点基本在10%以内。如果人民币突然小幅升值,比如5%以内,较大的企业还能勉强消化,如果再高,企业将受到极大的冲击。而那些仅靠低价竞争,甚至要依靠国家出口退税弥补亏损的边际企业肯定会被淘汰出局。这种冲击不仅是经济上



素材提供 注塑二车间 陈军柯

## 人民币升值的意义

的,对企业的商誉、合同执行能力以及长期建立的供销关系等都可能产生影响。如果人民币升值到很多企业无法承受的水平,还将导致大量工人失业

和社会不安定因素的增加。

## 影响之二:对一般贸易企业影响大

人民币升值对一般贸易企业要比对加工贸易企业影响大。因为加工贸易在中国

支付的就是一点加工费,加工产品中只有一小部分是由国内企业生产的,国外来料或来件占产品成本的比例很大,如果人民币升值,进口料件的成本也相应降低,受升值影响的只

是扣除进口料件价值后的加工费部分。但对主要做一般贸易的企业来讲,从原材料的采购到产品出口则通通包揽。

## 影响之三:国内企业海外资产将缩水

对外资企业而言,人民币升值能使其获得人民币资产升值的收益,外资企业会通过增加其人民币资产和减少人民币负债(或增加外币负债,减少外币资产)达此目的。然而,对已到境外投资的中国企业,其境外的外币资产在国内母公司的合并资产负债表上,折合成人民币后要缩水。这些企业也将面临一定的货币错配风险。而对未来准备在境外投资的企业,人民币升值则意味着其资金实力的扩张。

总之,一个国家要发展这是一个必然的阶段!