**1、汽车塑料化的发展概述**

**随着汽车工业及其附带产业的高速发展，汽车的制造水平、新材料、新工艺都在不断的进步，人们对现代汽车提出更节能、更环保、更舒服、更安全等一些方面的要求。在这种需求下，汽车轻量化、降低燃油能耗、减少汽车尾气的排放逐渐成为汽车行业发展的一个重要方向。想要实现汽车轻量化主要还是依靠应用大量高分子材料来实现，其中以相对较轻的塑料占较大部分，并且其化学性质稳定，抗腐蚀性和耐磨性相对较强，刚性和韧性也很符合汽车上零部件所需特性。**

**尤其是在塑料产品的生产过程中，塑料模具的应用及其的广泛，在各类模具中的地位也是越来越突出，成为各类模具设计、制造与研究中最具有代表意义的模具之一。模具的优与劣直接影响着产品的好坏，而模具的好与坏是由前期产品的数模的好坏决定的。拔模缺陷，滑块铲胶、缩印等一些问题，如果没有在产品的数模中解决，那么在后期产品生产中可能会造成许多问题，甚至导致模具报废，工厂生产线停产，造成的经济损失难以估量。所以在计算机中将数模的各种问题都解决才是保证后期生产出模顺利产品合格在开模生产之前是很重要的一步**

**2、汽车用塑料类型与特征**

**大部分的塑料组成是由树脂，添加增塑剂、填充剂、抗氧化剂、等其他成分，在一定温度和压力条件下加工成具有流动特性的高分子聚合物，是以石油、天然气、煤为基础原料的各种单体通过聚合、添加树脂等复杂化学反应而生成的高分子材料。**

**根据塑料的热性能和分子结构不同，可以将塑料分为热塑性塑料和热固性塑料，热塑性塑料在一定温度下可以重复加热软化和冷却硬化过程，其分子结构是线型或支链线型结构，常见的有PE、PP、PC等。热固性塑料在受热或其他条件下会固化成不溶性物质，其分子结构为体型结构，常见的有PE、UP等。**

**塑料以其优越的性能广泛用于汽车工业中，在整车中的占有量逐年增加，表1.1用常见塑料及整车中的应用部件。**

**3、塑料**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **符号** | **塑料称** |  |  | **主要部件** |
| **PP** | **聚丙烯** |  |  | **仪表板、保险杠、进气格栅、车门衬板等** |
| **PU** | **聚氨酯** |  |  | **座椅、车顶棚、遮阳板、防撞饰条等** |
| **PVC** | **聚氯乙烯** |  |  | **仪表板、座椅扶手、装饰蒙皮等** |
| **ABS** | **ABS树脂** |  |  | **仪表板、外饰件、扶手骨架、进气格栅等** |
| **PA** | **聚氨酯** |  |  | **油箱、车门把手、挡泥板、内饰板等** |
| **PE** | **聚乙烯** |  |  | **进气歧管、发动机附件等** |
| **PS** | **聚氯乙烯** |  |  | **外装饰件、装饰格栅、手柄等** |
| **PC** | **聚碳酸酯** |  |  | **仪表板罩、车灯、门把手、后视镜架等** |
| **PMMA** | **有机玻璃** |  |  | **车灯、仪表板罩、遮阳板等** |

**塑料在汽车上运用有着明显的优势，具有密度小，可塑性强，工艺性好、耐腐蚀性高等特点，并在汽车运用的机构材料中为最轻的材料。能够有效的减轻车重，实现整车轻量化。**

**3 产品拔模基本设计守则**

**塑胶产品在设计上通常会为了能够轻易的使产品由模具脱离出来而需要在边缘的内侧和外侧各设有一个倾斜角为出模角。若然产品附有垂直外壁并且与开模方向相同的话，则模具在塑料成型後需要很大的开模力才能打开，而且，在模具开启後，产品脱离模具的过程亦相信十分困难。要是该产品在产品设计的过程上已预留出模角及所有接触产品的模具零件在加工过程当中经过高度抛光的话，脱模就变成轻而易举的事情。因此，出模角的考虑在产品设计的过程是不可或缺的，因注塑件冷却收缩後多附在凸模上，为了使产品壁厚平均及防止产品在开模後附在较热的凹模上，出模角对应於凹模及凸模是应该相等的。不过，在特殊情况下若然要求产品於开模後附在凹模的话，可将相接凹模部份的出模角尽量减少，或刻意在凹模加上适量的倒扣位[[[1]](#endnote-1)]。**

**3.2 拔模斜度确定要点**

**a) 制品精度要求越高，拔模斜度应越小。 b) 尺寸大的制品，应采用较小的拔模斜度。c) 制品形状复杂不易拔模的，应选用较大的斜度。d) 制品收缩率大，斜度也应加大。e) 增强塑料宜选大斜度，含有自润滑剂的塑料可用小斜度。f) 制品壁厚大，斜度也应大。g)斜度的方向。内孔以小端为准，满足图样尺寸要求，斜度向扩大方向取得；外形则以大端为准，满足图样要求，斜度向偏小方向取得。一般情况下拔模斜度。可不受制品公差带的限制，高精度塑件的拔模斜度则应当在公差带内。**

**表3.1 脱模斜度推荐值**

|  |  |
| --- | --- |
| **材料** | **脱模斜度** |
| **PE、PP、PVC** | **30′~1°** |
| **ABS、PA、POM、PPO** | **40′~1°30′** |
| **PC、PSF、PS、AS、PMMA** | **50′~2°** |

1. **为什么要拔模？**

   **简单而言，为了模具能够出模，所以我们要拔模给予一定斜度。 详见视频1。**

   **练习题**

   **附件：part1 视频2为作业的一部分讲解** [↑](#endnote-ref-1)