

## 塑料在家电行业中的应用和发展趋势

塑料大体上可以分为通用塑料、工程塑料和热固性塑料三种。通用塑料包括聚丙烯（PP）、丙烯腈/丁二烯/苯乙烯三元共聚物（ABS）、聚苯乙烯（PS）、聚乙烯（PE）等；工程塑料包括聚酰胺（PA）、聚碳酸酯（PC）、聚对苯二甲丁二醇酯（PBT）、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚甲醛（POM）、聚苯醚（PPO）等；热固性塑料包含聚氨脂树脂、酚醛树脂、环氧树脂等。其中增长最快的无疑就工程塑料。

### 一、塑料在家电制造业中的应用越来越多

#### 1、塑料在家电中的应用情况

塑料在家电中能够得到广泛的应用，跟它自身所具有的特点是分不开来的：

- 塑料的密度小,可减少家电产品的重量，从而实现产品的轻量化。
- 塑料的抗冲击性好、手感好、耐磨、避震、吸音，对电、热、声都有良好的隔绝性能，可被广泛地用来制造电绝缘材料、绝缘保温材料以及隔热、吸音材料等。
- 塑料加工性能好，成型容易，可使形状复杂的部件加工简单化。复杂的制品可一次成型，能采用各种成型法大批量生产，生产效率高、成本较低、经济效益显著。如果以单位体积计算，生产塑料制件的费用仅为有色金属的 1/10。
- 塑料设计自由度大，塑料材料可给予家电产品的外观设计灵活性。
- 塑料耐化学腐蚀性强，由于塑料对酸、碱、盐等化学物质的腐蚀均有抵抗能力，因此局部受损不会像金属材料那样易产生腐蚀。
- 塑料可回收利用性、环保性好，可满足循环和可持续发展要求。

#### 2、家用电器用塑料主要品种

在家电用塑料材料中，大约 90%为热塑性塑料，其余为热固性塑料；在热塑性塑料中，大部分是通用塑料，如：PP、PS、PVC、PE 等；所使用的工程塑料主要有 ABS、AS、PA、PC、POM、PPO、PPS、PET、PBT、PMMA、LCP、PEEK、PSF、PUR 等。热固性塑料通常包括酚醛塑料、氨基塑料、环氧树脂等。

ABS、聚苯乙烯以及合成聚丙烯等是最常用的塑料原料。PP 现在不仅可以在滚桶型中得到应用，而且可以制造成为洗碗机的内桶。博世—西门子电器公司推出一种 PP 合成物料内桶洗碗机，它能够长期耐受 80 摄氏度的洗碗机清洁溶液，性能和色彩仍然稳定。据预测，未来的洗碗机上 PP 将有更多应用，除了内桶，还有其他内部装置，比如现在钢制的铰链、PVC 涂层钢制的支架等。冰箱门衬里材料正在由 HIPS 转向 ABS，使用 ABS 可以在不影响部件强度的情况下减小壁厚，常常也可以降低成本。热塑性 ABS 在加工过程中通常需要压力辅助，以获得更佳精确度。现在对于衬里的设计更加细化，因此对加工精确度的要求也越来越高。冰箱制造商甚至在考虑用塑料来制造冰箱外门。

**PS** 过去主要被用于制作家电透明件，现在则被更多的用作泡沫包装材料；**HIPS** 通常被用于制作电冰箱的门胆、内胆、蔬菜箱、肉盘、冰盒，电视机、计算机、录音机、空调器、吸尘器、电话机、电子琴及其他家用电器的壳体，录音录像带盒，键盘等。在 **HIPS** 中，具有高光泽、高流动、耐环境应力开裂的品种发展最快。

**PVC** 在家电中应用不多，一般是被用作电冰箱密封条和一些小注塑件，但 **PVC/ABS**、**PVC/PS** 合金由于成本低，可以替代 **ABS** 和 **HIPS** 而被用于电视机壳、电风扇、吹风机、洗衣机内桶、吸尘器等要求阻燃的部件的制作。

**PE** 主要被用于制作家电中要求不高的非受力件，如洗衣机和吸尘器的波纹管。在家电用工程塑料中，**ABS** 的用量居首位，主要被用于制作电冰箱的内衬，电视机、计算机、录音录像机、空调器、吸尘器、电话机、电子琴及其他小家电的壳体及其内部结构件。其中，家电中的透明外部件及冰箱的内部透明件是采用透明 **ABS** 制作的。

**AS** 可用于制作冰箱蔬菜盘、电器开关、小家电透明件等。**PC** 因具有韧性好、透明、高低温性能好、具自熄性等特点，被大量用于电吹风、电热器中对耐热和阻燃要求较高的透明罩壳的制作。此外，**PC** 还可用于制作对光学性能要求较高的光碟，**PC/ABS** 合金则被用于手机外壳等的制作。

**PA** 系列通常被用于家电中的齿轮、轴承及滑动类零件的制作。

**POM** 具有良好的综合性能，过去主要被用于制作家电齿轮、轴套及滑动类零件。近年来，**POM** 合金在精密结构件中得到了广泛的应用。

改性 **PPO** 属耐热工程塑料，综合性能好，有自熄性，因此，通常被用于制作电视机和收音机的零部件、插座、绝缘支撑体、线圈骨架等。经纤维增强后的 **PBT** 可以制作线圈骨架、变压器外壳等；**PET** 主要被用作录音录像带的基材。近年来，由于 **PET** 价格相对较低，使得各类 **PET** 与通用塑料的共混合金可以替代其他工程塑料而在小家电中得到大量应用。

**PPS**、**LCP**、**PEEK** 等一般被用于制作高耐热的精密结构件，如计算机的接插件等。在家电中可被用于制作弹性零件，如电饭煲的密封圈。**PUR** 更多的被用作硬质泡沫塑料，在冰箱中起到隔热、在电饭煲中起到保温的作用。

在热固性塑料中，酚醛塑料主要被用于制作电热类电器底板、开关、接线板、纤维增强零部件等；胺基塑料主要用于制作旋钮、耐热壳体、装饰贴面等；环氧树脂

脂主要用于印刷电路板和封装材料的制作。

## **二、塑料在家电行业应用的发展趋势**

### **1、可回收的环保型塑料的使用将进一步普及**

在全球环保社会发展诉求的大背景下，环保型塑料的使用是越来越多，如：PP（聚丙烯）为无毒，无臭，无味的聚合物，密度只有 0.90g/cm<sup>3</sup>~0.91g/cm<sup>3</sup>，是目前所有塑料中最轻的品种之一。

又如生物塑料，由于其易于自然降解，因而更环保。其在家电产品中的应用也会不断的增长，如日本的索尼公司已着手开发植物塑料用于家电外壳。随着中国家用电器进入报废高峰期，中国已经成为废弃家用电器大国，废弃家电中塑料的回收再利用成为家电行业和塑料行业面临的共同课题，资源的循环利用将成为行业新的经济增长点。而塑料制品具有可拆卸及可回收再利用特点，塑料零部件的分解和破碎相对比较容易实现，塑料分离得越精细，使用价值就越高。因此，塑料行业的技术进步将会推动废旧家电回收利用产业的发展。

### **2、ABS 树脂塑料用量越来越大。**

在家电用工程塑料中，ABS 树脂的用量居首位，主要用于制作冰箱的内衬，电视机、计算机、录音录像机、空调、吸尘器、电话机、电子琴及其他小家电的壳体和内部结构件等，如家电中的外部透明件及冰箱的内部透明件就是采用透明 ABS 树脂制作的。ABS 树脂作为世界用量最大的工程热塑性树脂，在中国有 80% 的消费量源于家电生产。作为家电产品的主要原材料之一，ABS 树脂市场走势被很多家电生产厂家所关注，仍然供不应求。

### **3、抗菌塑料在家电中的应用会越来越多**

抗菌塑料是一类具备抑菌和杀菌性能的新型材料，可广泛应用于各类家用电器产品中。它虽然不可能神奇到绝灭细菌存在，充当健康卫士的角色，但的确可以为人类抵抗细菌、保护健康树起一道绿色的屏障。近年来，抗菌塑料在我国家电制造业中的应用获得普及，发展十分迅速。各类抗菌家电将是今后我国家电市场上的主流产品。

资料来源：上海家用电器行业协会