

## 塑料在家電行業中的應用和發展趨勢

塑料大體上可以分為通用塑料、工程塑料和熱固性塑料三種。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）、聚對苯二甲丁二醇酯（PBT）、聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚甲醛（POM）、聚苯醚（PPO）等；熱固性塑料包含聚氨脂樹脂、酚醛樹脂、環氧樹脂等。其中增長最快的無疑就工程塑料。

### 一、塑料在家電製造業中的應用越來越多

#### 1、塑料在家電中的應用情況

塑料在家電中能夠得到廣泛的應用，跟它自身所具有的特點是分不開來的：

- 塑料的密度小,可減少家電產品的重量，從而實現產品的輕量化。
- 塑料的抗衝擊性好、手感好、耐磨、避震、吸音，對電、熱、聲都有良好的隔絕性能，可被廣泛地用來製造電絕緣材料、絕緣保溫材料以及隔熱、吸音材料等。
- 塑料加工性能好，成型容易，可使形狀複雜的部件加工簡單化。複雜的製品可一次成型，能採用各種成型法大批量生產，生產效率高、成本較低、經濟效益顯著，如果以單位體積計算，生產塑料製件的費用僅為有色金屬的 1/10。
- 塑料設計自由度大，塑料材料可給予家電產品的外觀設計靈活性。
- 塑料耐化學腐蝕性強，由於塑料對酸、鹼、鹽等化學物質的腐蝕均有抵抗能力，因此局部受損不會像金屬材料那樣易產生腐蝕。
- 塑料可回收利用性、環保性好，可滿足循環和可持續發展要求。

#### 2、家用電器用塑料主要品種

在家電用塑料材料中，大約 90%為熱塑性塑料，其餘為熱固性塑料；在熱塑性塑料中，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。熱固性塑料通常包括酚醛塑料、氨基塑料、環氧樹脂等。

ABS、聚苯乙烯以及合成聚丙烯等是最常用的塑料原料。PP 現在不僅可以在滾桶型中得到應用，而且可以製造成為洗碗機的內桶。博世—西門子電器公司推出一種 PP 合成物料內桶洗碗機，它能夠長期耐受 80 攝氏度的洗碗機清潔溶液，性能和色彩仍然穩定。據預測，未來的洗碗機上 PP 將有更多應用，除了內桶，還有其他內部裝置，比如現在鋼制的鉸鏈、PVC 塗層鋼制的支架等。冰箱門襯裏材料正在由 HIPS 轉向 ABS，使用 ABS 可以在不影響部件強度的情況下減小壁厚，常常也可以降低成本。熱塑性 ABS 在加工過程中通常需要壓力輔助，以獲得更佳精確度。現在對於襯裏的設計更加細化，因此對加工精確度的要求也越

來越高。冰箱製造商甚至在考慮用塑料來製造冰箱外門。

**PS** 過去主要被用於製作家電透明件，現在則被更多的用作泡沫包裝材料；**HIPS** 通常被用於製作電冰箱的門膽、內膽、蔬菜箱、肉盤、冰盒，電視機、計算機、錄音機、空調器、吸塵器、電話機、電子琴及其他家用電器的殼體，錄音錄像帶盒，鍵盤等。在 **HIPS** 中，具有高光澤、高流動、耐環境應力開裂的品種發展最快。

**PVC** 在家電中應用不多，一般是被用作電冰箱密封條和一些小注塑件，但 **PVC/ABS**、**PVC/PS** 合金由於成本低，可以替代 **ABS** 和 **HIPS** 而被用於電視機殼、電風扇、吹風機、洗衣機內桶、吸塵器等要求阻燃的部件的製作。

**PE** 主要被用於製作家電中要求不高的非受力件，如洗衣機和吸塵器的波紋管。在家電用工程塑料中，**ABS** 的用量居首位，主要被用於製作電冰箱的內襯，電視機、計算機、錄音錄像機、空調器、吸塵器、電話機、電子琴及其他小家電的殼體及其內部結構件。其中，家電中的透明外部件及冰箱的內部透明件是採用透明 **ABS** 製作的。

**AS** 可用於製作冰箱蔬菜盤、電器開關、小家電透明件等。**PC** 因具有韌性好、透明、高低溫性能好、具自熄性等特點，被大量用於電吹風、電熱器中對耐熱和阻燃要求較高的透明罩殼的製作。此外，**PC** 還可用於製作對光學性能要求較高的光碟，**PC/ABS** 合金則被用於手機外殼等的製作。

**PA** 系列通常被用於家電中的齒輪、軸承及滑動類零件的製作。

**POM** 具有良好的綜合性能，過去主要被用於製作家電齒輪、軸套及滑動類零件。近年來，**POM** 合金在精密結構件中得到了廣泛的應用。

改性 **PPO** 屬耐熱工程塑料，綜合性能好，有自熄性，因此，通常被用於製作電視機和收音機的零部件、插座、絕緣支撐體、繞圈骨架等。經纖維增強後的 **PBT** 可以製作繞圈骨架、變壓器外殼等；**PET** 主要被用作錄音錄像帶的基材。近年來，由於 **PET** 價格相對較低，使得各類 **PET** 與通用塑料的共混合金可以替代其他工程塑料而在小家電中得到大量應用。

**PPS**、**LCP**、**PEEK** 等一般被用於製作高耐熱的精密結構件，如計算機的接插件等。在家電中可被用於製作彈性零件，如電飯煲的密封圈。**PUR** 更多的被用作硬質泡沫塑料，在冰箱中起到隔熱、在電飯煲中起到保溫的作用。

在熱固性塑料中，酚醛塑料主要被用於製作電熱類電器底板、開關、接綫板、織

維增強零部件等；胺基塑料主要用於製作旋鈕、耐熱殼體、裝飾貼面等；環氧樹脂主要用於印刷電路板和封裝材料的製作。

## 二、塑料在家電行業應用的發展趨勢

### 1、可回收的環保型塑料的使用將進一步普及

在全球環保社會發展訴求的大背景下，環保型塑料的使用是越來越多，如：PP（聚丙烯）為無毒，無臭，無味的聚合物，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輕的品種之一。

又如生物塑料，由於其易於自然降解，因而更環保。其在家電產品中的應用也會不斷的增長，如日本的索尼公司已著手開發植物塑料用於家電外殼。

隨著中國家用電器進入報廢高峰期，中國已經成為廢棄家用電器大國，廢棄家電中塑料的回收再利用成為家電行業和塑料行業面臨的共同課題，資源的循環利用將成為行業新的經濟增長點。而塑料製品具有可拆卸及可回收再利用特點，塑料零部件的分解和破碎相對比較容易實現，塑料分離得越精細，使用價值就越高。因此，塑料行業的技術進步將會推動廢舊家電回收利用產業的發展。

### 2、ABS 樹脂塑料用量越來越大。

在家電用工程塑料中，ABS 樹脂的用量居首位，主要用於製作冰箱的內襯，電視機、計算機、錄音錄像機、空調、吸塵器、電話機、電子琴及其他小家電的殼體和內部結構件等，如家電中的外部透明件及冰箱的內部透明件就是採用透明 ABS 樹脂製作的。ABS 樹脂作為世界用量最大的工程熱塑性樹脂，在中國有 80% 的消費量源於家電生產。作為家電產品的主要原材料之一，ABS 樹脂市場走勢被很多家電生產廠家所關注，仍然供不應求。

### 3、抗菌塑料在家電中的應用會越來越多

抗菌塑料是一類具備抑菌和殺菌性能的新型材料，可廣泛應用於各類家用電器產品中。它雖然不可能神奇到絕滅細菌存在，充當健康衛士的角色，但的確可以為人類抵抗細菌、保護健康樹起一道綠色的屏障。近年來，抗菌塑料在我國家電製造業中的應用獲得普及，發展十分迅速。各類抗菌家電將是今後我國家電市場上的主流產品。

資料來源：上海家用電器行業協會