ポリブチレンテレフタレート (PBT)

Polybutylene Terephthalate

豊岡 豊
Yutaka Toyooka

射出成形法を使用した PBT の用途拡大例について報告する。

BS 放送受信用のパラボラアンテナのアームには従来金属が使用されていた。意匠性、生産性、コストダウンの要求から射出成形による樹脂化が計画され、強度、寸法安定性、耐候性に優れるガラス繊維強化 PBT が検討された。パラボラアンテナは指向特性が鋭くアームの寸法精度が厳しく要求される。ガラス繊維 (GF) 強化樹脂は射出成形すると樹脂の流動する方向に GF が配向し、樹脂自身の配向も加わり成形収縮率が流動方向とその直角方向で異なる傾向を有している (図 1)¹⁾。その異方性の程度は非晶性樹脂に比較して結晶性樹脂が大きい。成形収縮率の異方性が主原因となり、得られる成形品がその形状により複雑に反ったり変形したりするので金型のキャビティ形状を正確に転写しないという GF 強化結晶性樹脂の本質的な欠点を有している。L 字型をしたアームの角度等を希望する設計範囲に収まるように製品形状や金型のゲート配置等を検討し、成形条件を最適化することで寸法精度や L 字型の角度等がスペックを満足したアームが製作可能となり実用化に到っている。

PBT の品質改良による用途拡大の例として耐加水分解グレードの開発がある。PBT は高温、高湿度下でエステル結合が加水分解を起こし重合度が低下し強

度が大きく低下することが知られている²⁾。最近、自動車エンジンルーム内の温度が高くなる傾向があり、また自動車に搭載される電装部品の点数も増加しており、高温、高湿下の環境に今まで以上に耐えることができる PBT が求められている。PBT の加水分解反応は末端のカルボン酸基が促進すると言われており末端基をエポキシ化合物やオキサゾリン化合物で封鎖したり、PBT 中の水分を制御することで加水分解を抑制するという報告がある³⁾。図 2 は当社耐加水分解グレード (タフベット G 1030 A) と一般グレード (同 G 1030) のプレッシャークッカーテストでの耐加水分解性の比較である⁴⁾。G 1030 A が 3 倍程度耐加水分解性が向上しており、自動車用のコネクタやリレーケース等に採用されている。

文 献

- 1) 三菱レイヨン (株) タフベット PBT 技術資料
- 2) 湯木和男編：飽和ポリエステル樹脂ハンドブック、日刊工業新聞社編 (1989) p.307
- 3) 公開特許 特開昭 63-83123, 特開平 2-206567
- 4) 三菱レイヨン (株) タフベット PBT 技術資料

(三菱レイヨン (株) 豊橋開発研究所・主席研究員、工博、専門=ABS & PBT 樹脂の改質)

図 1 GF 30% 入り PBT の成形収縮率と射出圧力

図 2 耐加水分解グレードと一般グレードの加水分解性比較