

複合法によるプラスチック材料の高機能化

- 複合法による樹脂の難燃化処理(3) -

仁平 敬治*

1. 緒 言

PET(ポリエチレンテレフタレート)ボトルは、年々消費量が増加し、それに伴い発生する廃棄物の再資源化が問題となっている。そこで現在、繊維製品等用途が限定されている廃PETボトルを、家電製品のハウジング部分への利用を目標に樹脂の難燃化処理を行った。樹脂の難燃性は、家電業界から要求の高いUL (Underwriters Laboratories)規格94V0を目標とした。

2. 実験方法

基本となる素材は、引っ張り強度や衝撃強度のこれまでの予備試験の結果、副原料としてPC(ポリカーボネート)を使用した中で、良好な値を示した表1の配合比とした。

樹脂の難燃化試験は、基本素材に難燃剤として臭素化エポキシ、難燃助剤として三酸化アンチモンおよび成形性改善のため、充填剤として仮焼タルクを20%配合した(表2)。各原料を約250 で熔融混練後、ペレタイザーを用いてペレット化し、各試験片を射出成形した。それらの試験片を、引っ張り強度試験、Izod衝撃強度試験および燃焼性試験に供した。

表1 基本素材の配合割合(Wt%)

PET	PC	エポキシオリゴマー	リン系熱安定剤
60	40	0.3	1.0

PET, PC以外は外パーセント

表2 難燃剤配合割合(Wt%)

No.	基本素材	難燃剤	難燃助剤	タルク
1	100	1	-	20
2	100	3	-	20
3	100	5	10	20

3. 結果および考察

前回までの試験結果から、「ひけ」の発生等成形性に問題があった。そこでプラスチック充填剤として、成形性に効果があるといわれている仮焼タルク(4SiO₂・3MgO)を配合した。配合割合は20%とした。

難燃剤およびタルクの配合による物性への影響は、衝撃強度に若干の低下がみられた程度であった。試験片射出成形時の成形性は良好であった。

No. 1 ~ 3の配合の試験片を燃焼性試験に供したところ、

No. 1 ~ 2は94V2, No. 3は目標の94V0を示した。表1のPET-PC系アロイと難燃剤を配合したNo. 3の試験片の物性試験結果を表3に示す。

表3 基本素材と難燃剤配合試験片の物性

試料名	引張強度 MPa	Izod衝撃強度 KJ/m ²	難燃性
基本素材	59.7	5.0	94V2
No.3	60.3	4.0	94V0

4. まとめ・成果

- (1) 難燃剤として臭素化エポキシおよび三酸化アンチモンを添加することにより、UL規格94V0の難燃性を達成した。
- (2) タルクを配合することにより、「ひけ」の防止に効果があった。
- (3) 引っ張り強度およびIzod衝撃強度は良好な値を示した。

5. 今後の方向、実用化について

- (1) 開発した複合材を用いて、実際に製品の試作成形を試みる。
- (2) ポリカーボネートから溶出するといわれるビスフェノールAの環境に与える影響を調査する。
- (3) ポリカーボネートに替わる素材の検討。

[参考文献]

- 1)茨城県工業技術センター研究報告,27,(1999) P70
- 2)大阪市立工業研究所他編「プラスチック読本」P223