

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(2) -

仁平 敬治*

1. 緒 言

現在PET（ポリエチレンテレフタレート）ボトルは、小型ボトルの自主規制が解除されるなどで消費量が増加し、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。そこでリサイクルの用途を拡大させるため、PETを他の樹脂とのポリマーアロイとし、材料の改質を行うことにした。今回の研究は、家電製品等に使用される低価格の難燃性樹脂を開発することを目的に行った。ベースとなる樹脂は低価格化を実現するため、再生材を利用した。

前回の試験では、衝撃強度および引張り降伏強度を考慮し、PETとポリカーボネート(PC)のポリマーアロイをベース素材とした。またPCはそれ自体熱に強い性質を持っているため、燃焼性試験では94V2クラスの難燃性を示した¹⁾。今回は、家電業界から要求の高い94V0を目標に難燃剤およびタルクの配合試験を行った。

2. 実験方法

前回同様、混練機（栗本鐵工所,S1KRC型）を用い、約250 で熔融混練後、ドライ方式ペレット作製機を用いてペレットを作製し、射出成形機により試験片を作製した。ベース素材は、前回の試験結果（衝撃、引張り強度）で良好な値を示した中から表1の配合比を選択した。

表1 PET - PC系アロイの配合割合 (wt%)

PET	PC	ポリカーボネート	リン系熱安定剤
60	40	0.3	1.0

PET,PC以外は外パーセント

2.1 難燃剤配合試験

表1のベース素材に難燃剤（臭素化エポキシ）の配合試験を行った。その配合割合を表2に示す。

表2 難燃剤配合割合

No.	ベース素材	難燃剤
1	100	1
2	100	3
3	100	5

2.2 タルク配合試験

次に仮焼タルク(4SiO₂・3MgO)の配合試験を行った。タルクはプラスチック複合材の寸法安定性、剛性、引張り強度、衝撃強度の向上に効果があり、充填剤として広く用いられている。その配合割合を表3に示す。

表3 タルク配合割合

No.	ベース素材	難燃剤	タルク
4	100	1	20

3. 結果および考察

今回は、難燃性94V0クラスを目標に、難燃剤配合試験を行った。難燃剤は臭素化エポキシ、ベース素材は表1の配合割合とした。難燃剤試験では配合割合が外パーセントで1,3,5%の3種類を行ったが、いずれも混練機内で、材料をうまく混合できず燃焼性試験に至らなかった。混合には難燃剤配合割合による差はなかった。そこで、難燃剤1%添加のものに仮焼タルクを20%配合して試験を行った。タルクの配合割合は最高40%の試験結果が文献²⁾にみられたので、20%の割合からスタートした。タルクの粉砕物は薄片～鱗片状を呈しており、プラスチック製品の加工性（成形性）等に効果が見られる。タルク配合試験の結果、成形性および混合が良好であった。燃焼性試験を行ったが、難燃性は94V2クラスであった。

4. ま と め

No.1の試験片にタルクを混入することにより、成形性および混合性が向上した。燃焼性試験では、難燃剤添加量が1%と少量だったため、難燃性は94V2にとどまった。

次回は難燃性94V0を目標に、難燃剤の添加量3%,5%およびタルクの配合量10%,30%,40%の試験を行ってみたい。

今後の研究の方向性としては、ベース素材に適した難燃剤の選定 タルク配合試験片の物性試験 ポリカーボネートの環境適合性等を重点に進めていきたい。

[参考文献]

- 1) 茨城県工業技術センター研究報告,26,(1998) P46-47
- 2) 大阪市立工業研究所他編「プラスチック読本」 P223