



安全性が求められる プラスチック

寺本 誠

1. プラスチックが生まれて

プラスチックの起源は、1835年に塩化ビニルとポリ塩化ビニル粉末を発見したのが最初といわれています。それから、170年以上たった現在では、その加工性の良さなどの便利さから、テレビ・パソコン・携帯電話や自動車の内装品などの電子・電気機器、断熱建材など、生活のあらゆる場面で使われ、私たちの快適な暮らしには、かかせない材料となっています。

一方で、石油から作られる多くのプラスチックは「燃えやすい」という短所を持っています。そのため、プラスチックが暮らしに大きく関わるほど、「火災の危険性」も高まることになり、結果人命や財産などの損失を与えてしまうことになります。

2. 難燃剤の需要と環境規制

プラスチックの「燃えやすい」という短所を補うために、多種多様な難燃剤が使用されています。日本・欧米では薄型テレビなどのIT・デジタル家電へのシフトや、自動車用電気部品の難燃化比率が高まっています。またBRICsやASEANでの家電製品需要の急激な増加により、グローバルな動向としては、難燃剤の需要拡大が見込まれています。

プラスチックに使われる難燃剤は、難燃効率が高い臭素系難燃剤が汎用樹脂を中心に最も幅広く使われています。難燃剤の広範囲な使用に伴い、欧州を中心にRoHS規制、WEEE規制、REACH規制など安全性や環境適応性に対する新しい規制が導入されています。臭素系難燃剤の安全性については、2005年、欧州委員会がデカブロモジフェニルエーテルのRoHS規制の適用除外を決定したことから、その安全性が明確になってきています。

3. 臭素系難燃剤ピロガードシリーズ

臭素系難燃剤ピロガードシリーズ(表1)は、電子・電気部品、建材、包材、繊維など多岐のわたる用途で使用されています。ピロガードSR-245は、ポリスチレン系樹脂(HI-PS,ABS)用



難燃剤として、非常に高い評価を得ており、ポリスチレン系樹脂との相溶性が高く、加工流動性に優れ、成形品の耐衝撃性や熱変形温度などの物性面にも優れています。また、PBT、PC/ABSのエンジニアリングプラスチックにも用いることができます。

また、ピロガードSR-770は、HI-PS UL94 V-2規格に特化した難燃剤であり、熱安定性、物性、耐光性に優れ、コストパフォーマンスも高い難燃剤です。

ピロガードSR-460Bは、ナイロン樹脂や、ポリエステル系樹脂などのエンジニアリングプラスチック用難燃剤です。成形時の着色が少なく、得られたプラスチックは、電気特性や耐腐食性、流動性、耐衝撃性に優れています。

ピロガードSR-720は、PP用難燃剤として開発し、良好な難燃性や物性バランスを保持しており、ピロガードSR-742、SR-743は熱安定性やブルーミング性を改良したグレードです。

ピロガード	化学組成	臭素含量 (%)	融点 (°C)	5%減量 (°C)
SR-245	臭素化芳香族トリアジン型	67	230	380
SR-770	臭素化脂肪族芳香族型	67	115	320
SR-460B	臭素化芳香族高分子型	62	200~300	360
SR-720	臭素化脂肪族芳香族型	67	115	290
SR-742	臭素化脂肪族芳香族型	67	115	305
SR-743	臭素化脂肪族芳香族型	67	115	307

表1 ピロガードシリーズ

略語

RoHS:Restriction of Hazardous Substances

欧州連合の特定有害物質規制の指令

WEEE:Waste Electrical and Electronic Equipment

欧州連合の廃家電・電子機器の指令

REACH:Registration,Evaluation,Authorisation and Restriction of Chemicals

平成19年6月1日から新しくスタートした、欧州における化学物質の総合的な登録・評価・認可・制限の制度(注:農業や医薬品は対象外)

HI-PS:ハイインパクトポリスチレン樹脂

ABS:アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合樹脂

PBT:ポリブチレンテレフタレート樹脂

PC:ポリカーボネート樹脂

PC/ABS:PC樹脂とABS樹脂とのポリマーアロイ

PP:ポリプロピレン樹脂