

# 平成19年度 プラスチック再生材料の現状調査及び混合比による物性変化に関する調査研究

## 1. 調査研究の目的と研究体制

### 1. 1 調査研究の目的

地球環境に及ぼす負荷を低減し、持続可能な社会の実現を図るためには、資源循環型社会の構築が急務となっている。この効果的な取り組みの一つとして、プラスチック再生材料の活用が挙げられる。

プラスチック加工メーカーから排出されるプラスチック成形品の不良品や機械切削加工に伴う端材などを再生材料に再加工して、再利用するのが一般的な形態であり、それらの再生材料は、通常その専門業者から供給、販売されている。

バージン材料の場合は、原材料メーカーから材料の物性値がカタログ、技術情報等として提供されるため、使用者は製品の製造に有益な情報を得ることができるが、再生材料の場合は、材料の履歴が明確でないこともあって、再生材料の商取引の場合に技術情報等が得られないケースが一般的である。

しかしながら、再生材料は、昨今の原材料の高騰とも相まって、バージン材料に混ぜて使用するケースが、今後増えていくことが予測されるため、バージン材料に比べて、再生材料を混入した材料の強度低下がどの程度なのか、また、どの程度まで混ぜても必要な強度が得られるのか、これらの情報を得ることが必要不可欠である。

これらの問題点を解決するために、本調査研究は、市場に供給されている再生材料の実態調査を行うと共に、再生材料に異種材料樹脂が混ざっている場合、その混入比率をチェックする有効な手法を探求して、プラスチック再生材料の適正な使い方に関する指標を取得して、プラスチック加工業界における再生材料の有効な利用に資することを目的とする。

### 1. 2 調査研究の概要

本調査研究は、再生樹脂として市販のポリエチレン（PE ラミグレード及び PE/PP ミックス品）、ポリスチレン（PS 混在品）の3銘柄を取り上げて、これらの再生樹脂の材料物性値を測定して、再生樹脂の実態について調査研究を行うとともに、再生樹脂の製造工程において銘柄不明の異種材料樹脂が混入される場合を想定して、異種材料樹脂の混入比率によって再生樹脂の材料物性がどの程度変化するのか、混入比率を変化させて、物性変化の影響について調査研究した。

再生樹脂の実態調査は、市販の再生樹脂（3銘柄・ペレット状）を用いて、射出成形で多目的試験片を作製、また、プレス成形で厚さ 1mm、200mm 角の試験板を作製した後、試験板から試験片を切削加工して、密度・比重、赤外分光分析（IR）、熱分析、動的粘弾性、流動性（メルトフローレイト）、引張強さ、パンクチャー衝撃強さ等の物性試験を実施した。

再生材料に異種材料樹脂が混入されている場合、その混入比率をチェックする有効な手法を究明するため、再生材料（3 銘柄）に異種材料樹脂として PE-LD（バージン材料）及び PP（バージン材料）を、それぞれ 5%、10%及び 20%（3 水準）混入させ、2 軸混練機でよく混練してペレットを作製した後、射出成形で多目的試験片を作製、また、プレス成形で厚さ 1mm、200mm 角の試験板を作製し、試験板から試験片を切削加工して、前記の物性試験を行い、混入比率による物性の変化をチェックし、再生樹脂と類似のバージン材料樹脂との比較検討を行い、再生材料の物性値を容易にチェックするのに有効な試験項目とその手法を探究する。