

熱可塑性プラスチック 再資源化技術高度化事業

概要

【目的】

県内の熱可塑性プラスチック再資源化率向上のための技術課題の調査

【概要】

県内のプラスチック成形加工工場等の熱可塑性プラスチック廃棄物のマテリアルリサイクルにおける技術的課題等を調査した結果、生産現場における主な技術課題の一つは、プラスチック再生材の性状及び劣化度に応じた効果的かつ効率的な成形加工条件の選定方法の確立であると考えられた。そのため、プラスチック再生材の性状及び劣化度の適切な評価技術の確立に向けて、汎用熱可塑性プラスチックであるポリスチレン樹脂を用いて作製した熱劣化度の異なる模擬的な再生プラスチック試料の各種評価を行い、プラスチックの再生による物理的・化学的特性の変化及び劣化度評価に係る基礎的なデータ及び知見を得た。

劣化度評価の実施例

化学発光法により高感度に劣化を捉えることができた。また、分子量とMFR、分子量と動的粘弾性、分子量とシャルピー衝撃強度及び化学発光量とシャルピー衝撃強度に相関がみられた。さらに、HI-PSはGP-PSよりも熱負荷の繰り返しに伴う化学発光量の増大やシャルピー衝撃強度の低下率が高く、このことは、HI-PSに含まれるブタジエン成分が先行して劣化するためと考えられた。このように、同じスチレン系樹脂であっても含有成分の差により劣化機構が異なり、マテリアルリサイクル時の物性低下防止の対策手法が異なるものと推察され、多面的な劣化評価により材料の劣化機構の違いの推定や再生品の品質確保に必要な対策の具体化ができる可能性を見出した。

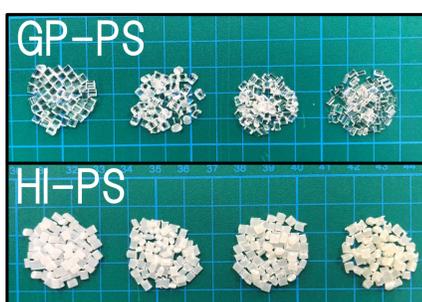


図1 製作した模擬的な再生PS試料

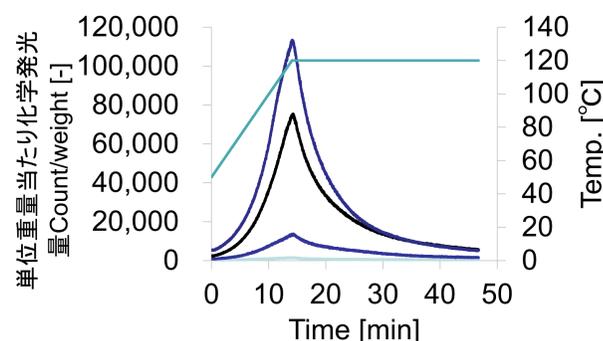


図2 HI-PSの化学発光計測結果

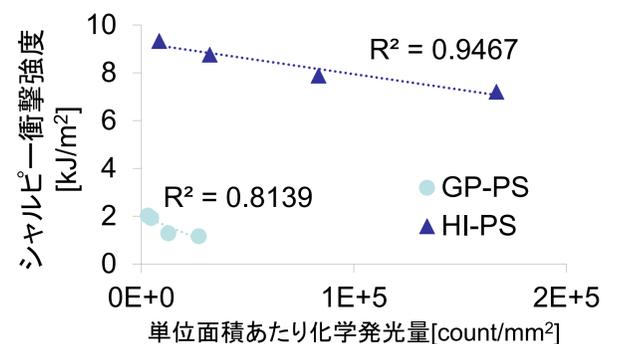


図3 単位面積当たりの化学発光量とシャルピー衝撃強度の関係