

リサイクル材を利用したプラスチックの製品開発に関する研究

三重県工業研究所 ○藪谷祐希・西川孝・村山正樹・森澤諭
(株)ヨシザワ 吉澤則之・西河恵太

研究概要

株式会社ヨシザワでは、製造コストの低減や環境負荷の抑制を目的として、製品端材を循環利用する取り組みを行っている。県工業研究所との共同研究において、循環利用のために必要な項目のうち、製品端材（リサイクル材）とバージン材を混合した樹脂材料を用いて、リサイクル材の混合割合が熔融特性及び機械特性に与える影響について検討を行った。

使用材料

実験に使用した材料は、表1に示すバージン材とリサイクル材を用いた。バージン材は、ポリプロピレン(PP)とポリエチレン(PE)を1:1で混合した材料を用いた。リサイクル材は、製品端材を粉砕したリサイクル材（フレーク）とそれを再ペレット化したリサイクル材（リペレット）とした。



製品端材を再使用した真空成形製品の製造フロー図

表1 バージン材及びリサイクル材の特性

	単位	バージン材 (PPとPEの 1:1の混合物)	リサイクル材 (フレーク)	リサイクル材 (リペレット)
MFR値	g/10min	0.97	0.96	0.94
引張強さ	MPa	20	27	27
曲げ強さ	MPa	20	34	34

実験概要

リサイクル材の混合割合が熔融特性及び機械特性に与える影響

バージン材に添加するリサイクル材（フレーク）及びリサイクル材（リペレット）の混合割合は、0wt%、15wt%、30wt%、50wt%、75wt%、100wt%とした。

結果・考察

上記実験の結果をそれぞれ図1. 2. 3に示す。

図1にリサイクル材の混合がMFR値に与える影響を示す。図1より、リサイクル材を混合した試料のMFR値は、リサイクル材の混合なしの試料に比べて大きく変化しないことが確認できた。図2、図3にリサイクル材の混合割合が引張強さ及び曲げ強さに与える影響を示す。混合割合の増加の伴い引張強さ及び曲げ強さが高くなる傾向がみられた。これらは、表1に示すようにリサイクル材の引張強さ及び曲げ強さがバージン材よりも高いことから、混合割合が増加すると高くなったと考えられる。

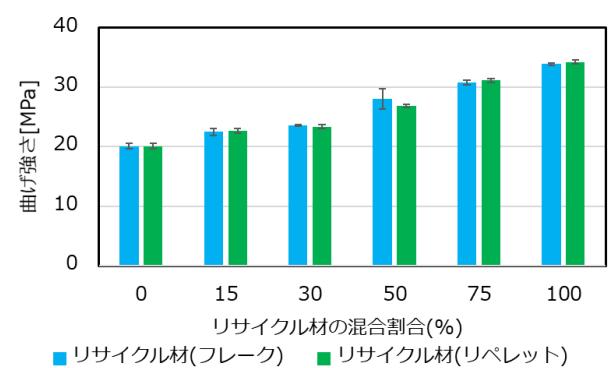
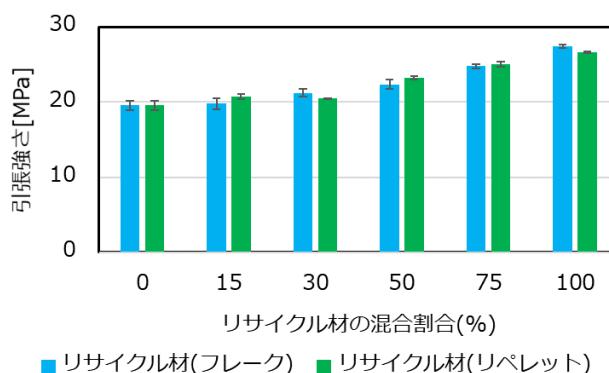
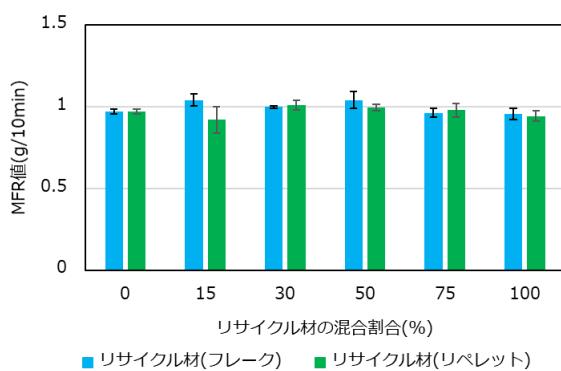


図1 リサイクル材（フレーク及びリペレット）の混合割合がMFR値に与える影響

図2 リサイクル材（フレーク及びリペレット）の混合割合が引張強さに与える影響

図3 リサイクル材（フレーク及びリペレット）の混合割合が曲げ強さに与える影響

まとめ

本研究では、バージン材にリサイクル材を混合した樹脂材料を用い、リサイクル材の混合割合が熔融特性及び機械特性に与える影響について検討した結果、以下の知見が得られた。

- (1) リサイクル材の混合割合が、MFR値に与える影響は小さい。
- (2) リサイクル材の混合割合が増加すると、引張強さ及び曲げ強さは高い傾向となる。