

射出成形におけるランナーの工程内リサイクルに関する研究

担当部所 : 栃木県産業技術センター材料技術部, 県南技術支援センター
 共同研究者 : 株式会社サカエ工業

背景

プラスチック射出成形企業では、プラスチック射出成形工程で排出されるランナーを粉砕し、一定量バージン材と混合してリサイクルしており、廃棄物削減や材料費節約のためリサイクル率の向上が求められている。しかし、一度成形工程を経たランナーは機械的特性が低下していると言われており、成形不良や劣化、破壊等のトラブルが発生することがあるため、ランナーの添加率は経験的に30wt%までとされることが多い。本研究では、ランナー粉砕材の添加率を高めることを目的に、射出成形条件におけるランナーの劣化要因及び最適なりサイクル射出成形条件について検討した。

研究目標と結果

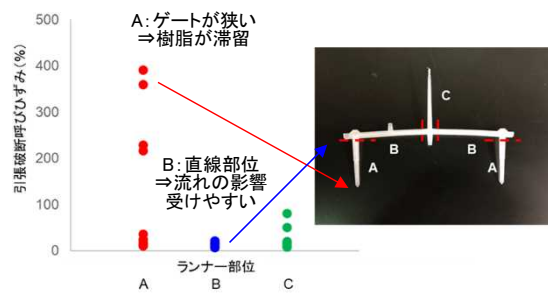
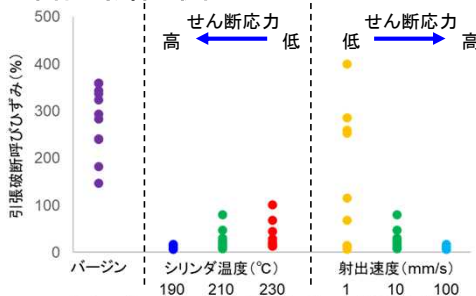
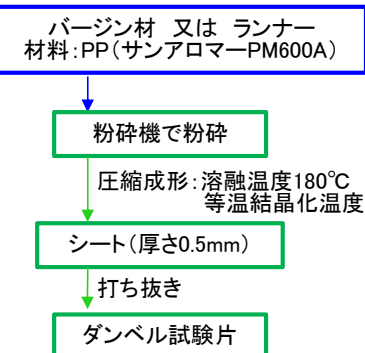
研究目標

- ランナーの物性等に及ぼす射出成形条件の影響及び最適なりサイクル射出成形条件を明らかにする。
- ランナー添加率50wt%のりサイクル成形品で、バージン成形品と同等(-5%以内)の物性値とする。

実施内容

① ランナーの劣化に対する一次射出成形条件の影響の検討

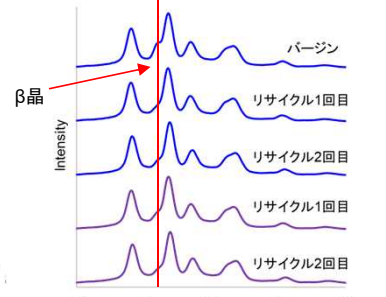
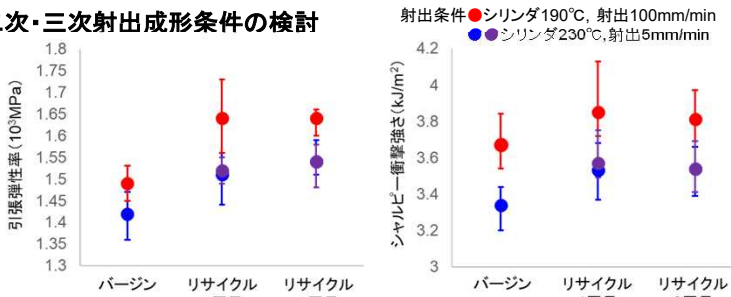
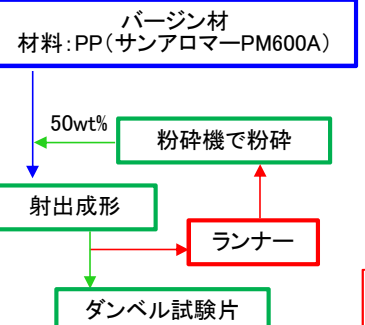
試験片の作製方法



・ランナーから作製した試験片は、バージン材と比較し引張破断呼びひずみが低下した。
 ・シリンダ温度が低く、射出速度が速くなるにつれ、ランナーリサイクル材の引張破断呼びひずみは小さくなった。
 ・ランナーの部位により引張破断呼びひずみの低下の度合いが異なる結果となった。
 ⇒溶融樹脂が受けるせん断応力が大きいほど、劣化が進行することが示唆される。

② ランナーリサイクルにおける二次・三次射出成形条件の検討

試験片の作製方法



・バージン材と比較し、リサイクル試験片の引張弾性率及びシャルピー衝撃強さは若干向上した。
 ・高温・低速射出成形条件では、リサイクルによるβ晶の減少が見られたが、バージン・リサイクル成形品で、結晶構造の大きな変化は見られなかった。
 ⇒ランナーの劣化の影響よりも、リサイクル材を射出成形した際の成形条件の影響を強く受ける結果となった。

まとめ

- シリンダ温度が低く、射出速度が速い射出成形条件で、ランナーの劣化が進むことが明らかになった。
- 本研究では、ランナーリサイクル率50wt%で、バージン材と比較し物性の低下がなかった。

ご来場の皆様へ

問い合わせ先: 栃木県産業技術センター 材料技術部 TEL 028(670)3397

- ランナーの劣化評価や、リサイクル成形品の物性評価ができます。
- ランナーの射出成形工程内リサイクルにお困りでしたら、お気軽にお問い合わせください。

