

廃棄プラスチック粉砕物を用いた複合材料の摩擦特性

発表者

○大塚宏一 米子工業高等専門学校 講師

概要

近年、プラスチックを用いた製品が大量に生産・供給されるようになり、それに伴いプラスチック廃棄量が年々増加傾向にある。しかしながら、プラスチック製品の廃棄処理には現在のところ様々な課題が残されており、単純焼却という方法のみでは問題の解決にはならないと考えられる。本研究ではマテリアルリサイクルについての技術開発を目的に廃棄プラスチック粉砕物を利用した複合材料を試作しその摩擦特性についての調査を行った。

○はじめに

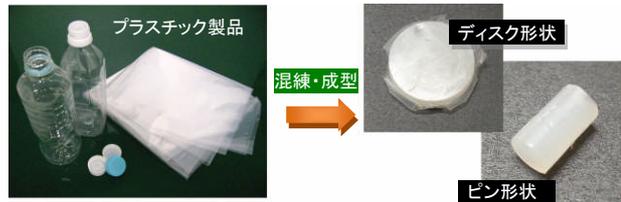
- 【背景】 ◆ 近年、プラスチック廃棄物の量が年々増加傾向にあるが、廃棄処理には多くの問題を抱えている。
- ◆ 機械の摺動部には潤滑油が不可欠であるが、油の保守管理処理や流れ出す危険性等からオイルレス(油を使用しない)潤滑システムが求められつつある。

【目的】 本研究ではプラスチックの自己潤滑性を活かした廃棄物の高付加価値化とマテリアルリサイクルの推進を目的に、廃棄プラスチックの粉砕技術およびその粉砕物の利用に関する研究を行っている。昨年度は廃棄プラスチックの粉砕物を用いた複合材料を試作し摩擦特性についての調査を行ったので報告する。

○実験方法

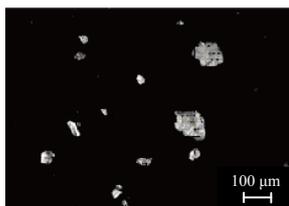
[実験の流れ]

- ①プラスチック廃棄物の粉砕
- ②ポリマーブレンドによる複合材料の開発
- ③材料評価試験



○結果

本研究ではプラスチックの融点や加熱流動性などを考慮して図1および図2に示すプラスチック廃棄物の粉砕を行いその粉砕物を用いて複合材料を試作し摩擦特性についての調査を行った。その結果、LDPE/PET 複合材料が医療用人工関節材料の UHMWPEと同程度の低摩擦を示すことや PP/PET 複合材料がPPの 2 倍程度の高摩擦材になることが示された。また硬度などの機械的特性も安定しており、廃棄プラスチックの利用に関する新たな可能性が示された。



PET パウダー
図1 廃棄プラスチックの粉砕

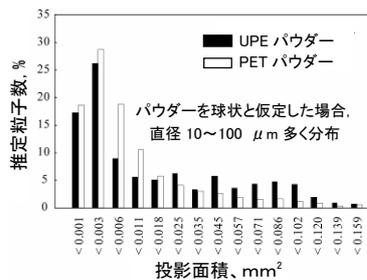


図2 パウダーの分布

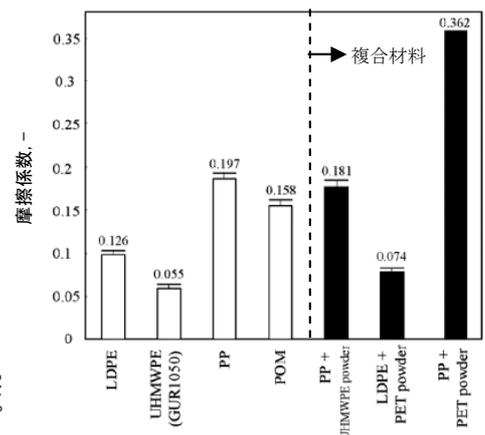


図3 摩擦特性 (N=3)

○まとめ

今回、廃棄プラスチックの粉砕物を用いた複合材料により摩擦力を大きく変更することができた。今後は更に研究を進め、廃棄プラスチックの高付加価値化を検討する予定である。

【特許登録／出願情報】 発明の名称:

発明者:

【来場者へのメッセージ】 本研究から大量に廃棄される日用品プラスチックを微細に粉砕することが可能とわかり、さらにその粉砕物を用いた複合材料により摩擦力を大きく変更することが可能でした。現在、プラスチックの特定分別技術についても検討中です。

連絡先: 米子工業高等専門学校機械工学科 講師 大塚 宏一

米子市彦名町 4 4 4 8 TEL.0859-24-5100 E-mail: k-otsuka@yonago-k.ac.jp

分野

機械・工学・リサイクル

プレゼンタイム

有 (無)