



工学部 機械工学科 准教授

北田 良二 KITADA Ryoji

樹脂成形金型における高離型加工技術の取り組み

～離型力定量評価システムの開発と金属加工面の離型要因の解明～

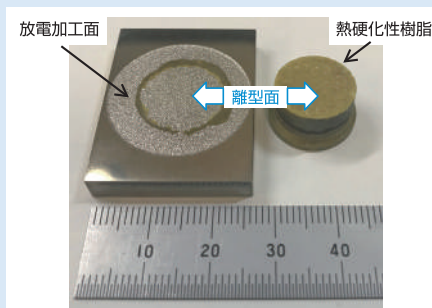
キーワード 🔍

樹脂成形、金型、熱硬化性樹脂、離型力、表面粗さ、表面成分、機械加工、放電加工

研究シーズ概要 📄

樹脂成形加工は、大量生産および低コスト化には必要不可欠な生産手法であり、今後も生産性の向上や高品質化が期待されています。そのために解決すべき重要な課題の一つに、樹脂成形品を金型から取り出す際の剥離のし易さを示す離型性があります。離型性が悪いと成形品を金型から取り出すのに大きな離型力を必要とするため、「成形品にダメージを与える」「金型が汚れやすくメンテナンスを頻繁に行う必要がある」といった問題が発生して、生産性の低下や品質悪化の原因となります。

本研究では、樹脂成形金型の金属加工面と成形樹脂との離型性に関して、離型力定量評価システムの開発から離型性評価までの一連について取り組んでいます。金属加工面の表面性状（表面粗さや表面成分）を分析して、成形樹脂の離型力との相関を詳細に調査することで、離型メカニズムや金属加工面における離型要因を解明していきます。最終的には、金属加工面性状による成形樹脂の離型性向上技術を提案することを目指します。

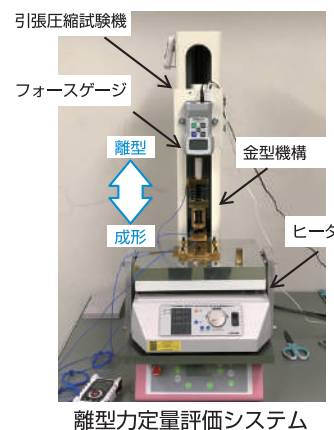


金属加工面試料と成形樹脂

利点・特長・成果 📄

金属加工面と成形樹脂との離型性を評価する離型力定量評価システムを開発しています。卓上型引張圧縮試験器へ金型機構とヒータを搭載した簡易評価システムであり、金属加工面を形成した試験片へ熱硬化性樹脂を圧縮成形した後に、垂直引張試験により離型力を高精度に測定します。本システムにより、樹脂成形から金属加工面に対する成形樹脂の離型（剥離）までの成形プロセスを再現した離型性の評価実験が可能となります。

現在、放電加工面など種々の金属加工面に対する離型性を評価しています。金属加工面と成形樹脂の離型性には、物理的要因と化学的要因によるものがあります。物理的要因には加工面の表面凹凸状態（表面粗さ）、化学的要因には加工変質層による表面成分があります。離型性を物理的要因と化学的要因に分けて考察することで、離型メカニズムと離型性に影響を及ぼす金属加工面の要因を解明していきます。高離型性を有する表面状態と表面成分を形成できる加工技術を提案して、樹脂成形金型市場への実用展開を目指します。



離型力定量評価システム

その他の研究シーズ 📄

- プラスチック材料のレーザフォーミング ～繊維強化プラスチックへの応用展開～
- 光化学反应用マイクロ流路デバイスの開発 ～レーザ加工によるガラス材料へのマイクロ流路の形成～
- 高品位レーザ加工に関する基礎的研究 ～レーザ熱加工プロセスの解析～

E-mail
kitada@mec.sojo-u.ac.jp