

金属加工面と成形樹脂との離型力測定技術と高離型加工技術への取り組み

1. 事業者の概要

大学名：崇城大学
 所在地：熊本県熊本市西区池田4-22-1
 電話/FAX：096-326-3987 / 096-323-1351
 メール：kitada@mec.sojo-u.ac.jp
 研究者情報：北田 良二 准教授（工学部 機械工学科）
 論文掲載、知的財産取得情報：Int. J. Elec. Mach. (22) (2017) 26-30.
 活用した助成金：崇城大学 重点研究配分予算(平成29年度)
 産学官連携実績：国立大学法人 岡山大学



北田 良二 准教授

2. 研究開発の目的やきっかけ

【研究開発の目的】

樹脂成形の生産現場において、生産性や金型寿命は重要な課題である。それらに影響する要因として成形樹脂と金型との離型性が挙げられる。本研究は、離型性評価技術の開発と金型としての金属加工面の離型性を向上させることを目的としている。離型力を測定して、金属加工面との相関を考察することで、離型メカニズムの解明と高離型加工技術の提案を目指す。

【始めたきっかけ】

半導体パッケージングの樹脂封止金型においては、放電加工面と成形材料である熱硬化性エポキシ樹脂との離型性が大きな課題となっている。そこで、離型力の測定と高離型に向けた取り組みが必要となり、本研究テーマに至った。

4. 今後の展開や課題

【今後の展開】

現在、放電加工面に対する離型性を評価中である。放電加工面性状と離型力との相関関係を明らかにすることで離型メカニズムを解明していく。離型要因を把握することで高離型放電加工面の提案を目指す。また、放電加工のみでなく、様々な加工面に対する離型性評価を行い、高離型加工技術の開発と樹脂成形金型市場へ実用展開していく。

【事業化や販路開拓における課題】

樹脂材料は多種多様であり、加工面についても製品仕様に応じて様々である。実用化のためには多くの樹脂材料と加工面の組み合わせについて、データベース化する必要がある。また、高離型加工技術の実用化においては、加工効率とコストを配慮しなければならない。更に、本研究は熱硬化性樹脂の評価に限定されており、将来的には、熱可塑性樹脂にも対応する必要がある。

3. 技術・製品の概要と強み

【技術・製品の概要】

金属加工面と成形樹脂との離型性評価として離型力定量評価システムを開発中である。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る。金属加工面を形成した試験片へ熱硬化性樹脂を加圧成形した後に、垂直引張試験により離型力を定量的に測定することができる。本システムにより、樹脂成形から金属加工面に対する剥離までの一連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る。

【技術・製品の強み】

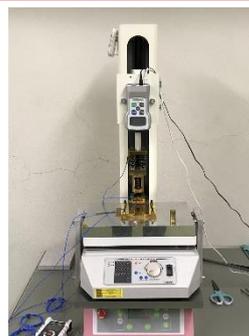
- 開発中の離型力定量評価システムでは、従来の引張り接着強さ試験方法と比較して、下記の利点が挙げられる。
- ①樹脂成形プロセスを再現した簡易かつ高精度な離型力測定方法である。
 - ②金属加工面の試験片と樹脂タブレットを用いた簡易的なシステムによる低コストな試験法であり、実際の金型サイズや樹脂量を必要としない。
 - ③多種多様な樹脂と加工面の評価が可能である。

5. 企業へのメッセージ

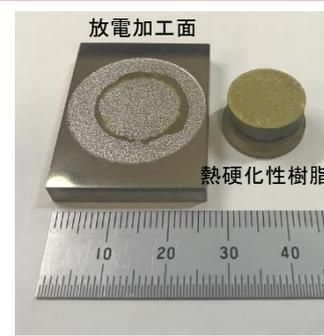
企業技術者出身であることから、当研究室では、実用化を意識した研究開発を重視しています。特に、品質とコストは実用化のためには重要な要素です。

これまでに、レーザ加工や放電加工などの特殊加工を中心に、表面処理、砥粒加工といった微細加工技術の研究開発に民間企業で取り組んできました。加工技術に関する幅広い経験と知識を活かして、産学連携の共同研究にも積極的に取り組みたいと考えています。

研究開発には様々な課題があり、実用化は容易ではありませんが、企業の皆様と課題を共有することで解決できると信じています。企業の技術開発と九州産業の発展に微力ながら貢献したいと思っております。



脱型力定量評価システム



試験片と成形樹脂