

難加工材のオイルフリー切削技術の開発

【開発の背景】

機械加工業界は海外との厳しいコスト競争にさらされており、従来の単純加工部品から高付加価値部品への対応が生き残りのカギとなっております。高付加価値部品の多くは、チタン等の難加工材が使用されており、医療産業や航空機産業に多用されています。

本研究では、今後成長が見込まれる医療関連部品産業を念頭におき、部品からの感染症や汚染を防ぐチタン材オイルフリー切削技術の開発を進めております。

【研究の目的】

表 1 強アルカリ水比較表

	強アルカリ水	従来の切削油
潤滑性・冷却性	△未知	○高い
洗浄	◎極めて容易	×大変
切屑のリサイクル	◎極めて容易	×洗浄処理が必要
廃油処理	○必要なし	×特殊処理が必要

オイルフリーの切削加工を実現するために、油分を含まない強アルカリ水*を使用した切削加工技術の開発を目指します。

※強アルカリ水とは

pH12 以上の電解水で部品の洗浄等に使用される水。さびや雑菌の発生が少ないのが特徴。

【研究の内容】

切削加工品の仕上がりには、バイト形状や加工速度等多くのパラメータが関係しており、すべての条件において加工試験を行うことは不可能です。そのため、本研究では CAE (Computer Aided Engineering) を導入し、各種条件を事前にシミュレーションして方向性を検証し、その結果を元に加工試験を進めています。

平成 25 年度は、強アルカリ水を使用したウェット加工について検討を行い、表面粗さ・真円度・主軸負荷を元に切削の評価を行っています。

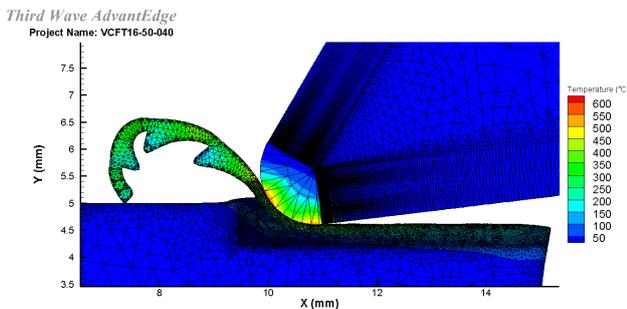


図 1 CAE による刃先の温度解析

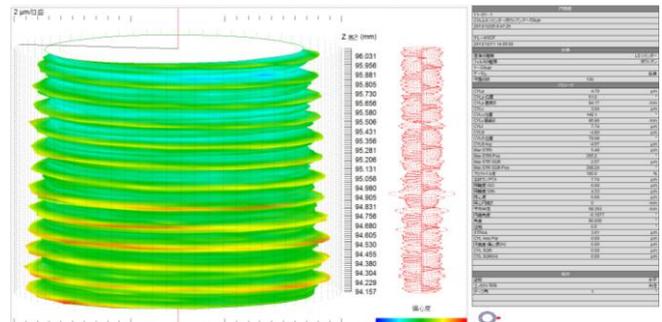


図 2 真円度測定器による形状測定

【成果の用途・実用化】

- ・強アルカリ水を用いた新しい加工技術の集積。
- ・CAE 技術を活用した工具選択技術の確立、チタン加工の最適化技術の確立。

基礎となった事業

平成 25 年度 試験研究指導費 (B 経費)
 テーマ名「難加工材高度切削技術に関する試験研究事業」

現在の担当部門

先端材料部門 部門長 齋藤 和哉 TEL:029-293-7492
 主任研究員 行武栄太郎
 主任 磯山 亮
 技師 早乙女秀丸
 技師 上田 聖
 技師 石川 裕理