

チタン合金製部品の高効率加工技術の開発

～航空機産業の国際競争力を維持・向上する難削材切削技術の革新～

- 名古屋大学 教授 社本英二、客員教授 上田隆司、特任助教 張 建国 ●名古屋工業大学 教授 糸魚川文広
- あいち産業科学技術総合センター 児玉英也、河田圭一

成果概要

- 皮むき切削(図1) によってチタン合金素材加工時の工具摩耗を大幅に低減し(10分の1程度)、さらに工具摩耗抑制効果が期待される多刃ロータリミリング工具の基本設計を行った(図2)。
- チタン合金の高速加工に適した高硬度かつ高熱伝導性を有する切削工具材種(JX1-C)を共同開発した。
- 特殊形状工具の開発とそれに適合する加工条件の選択による温度抑制効果により、600m/minの超高速加工(従来比10倍程度)でも、切り屑燃焼、およびチップングを生じない安定な加工が可能となった(図3)。
- チタン合金の仕上げ加工の切削速度をダイヤモンド工具を使用することで現行の約2倍向上した。

特長

- 皮むき切削、多刃ロータリミリング工具技術は硬質表面層および難削材に対する大幅な工具摩耗抑制効果を有する。
- 共同開発した工具材種(JX1-C)はCBNに比べはるかに安価で、セラミックスと超硬を合わせた特長を有する。
- 鍛造によるニアネットシェイプの増加で開発した特殊形状工具による超高速仕上げ加工がより必要となる。
- ダイヤモンド工具によりチタン合金の仕上げ加工の高速化が可能となることを明らかにした。

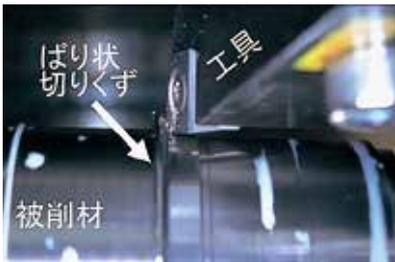


図1 新切削加工法(皮むき切削)によってチタン合金の1次加工時の工具寿命を大幅に向上

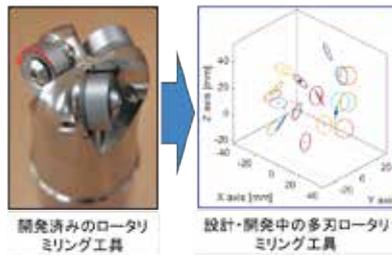


図2 チタン合金の高効率加工時の工具寿命を大幅に向上する多刃ロータリミリング工具の開発

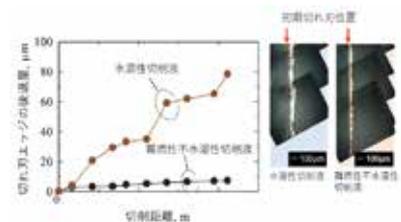


図3 特殊形状工具による温度抑制効果がチタン合金の超高速加工(600m/min)での工具損傷を大幅抑制

応用分野

- インコネル718などの耐熱合金、焼入れ鋼等の難削材の高速・高効率加工と工具摩耗抑制
- 医療分野の各種チタン合金部品

- お問い合わせ先：名古屋大学 大学院工学研究科航空宇宙工学専攻 社本英二
e-mail :shamoto@nagoya-u.jp 電話番号:052-789-2705 FAX:052-789-3107
- 特許の有無：有