

Ni基耐熱合金の高速切削加工における 工具寿命向上に向けた工具提案

物理応用技術

機械技術グループ 片桐 嵩
 TEL 03-5530-2570

特徴

難削材であるNi基耐熱合金の切削加工では、工具摩耗の進行を抑制するため、一般的に低速切削が行われています。本研究では、製作した従動型ロータリーツールにより、**高速切削でも工具摩耗が進行しにくい切削手法を検討しました。**

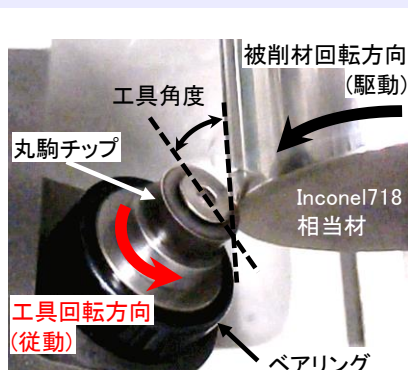


図1 従動型ロータリー切削

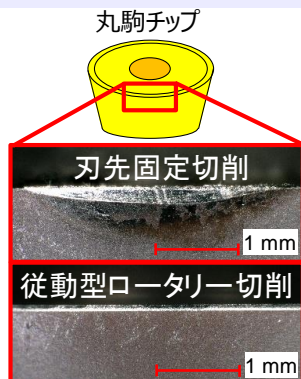


図2 工具摩耗の例

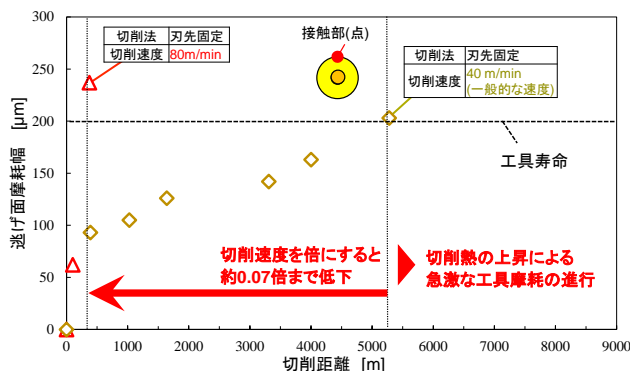


図3 切削速度による工具寿命の違い

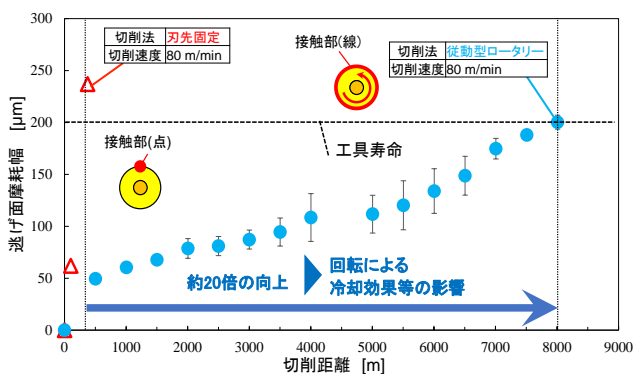


図4 刃先固定切削と従動型ロータリー切削の比較

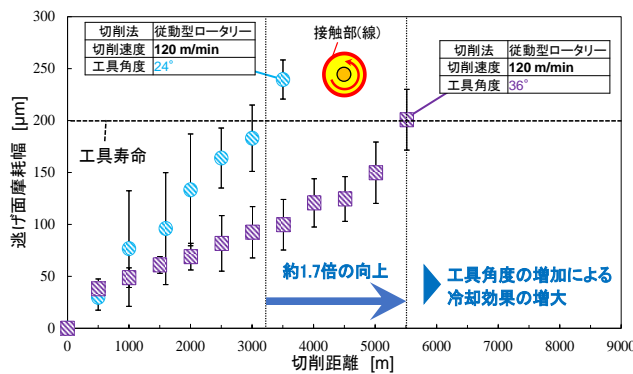


図5 従動型ロータリー切削における工具角度の影響

従動型ロータリー切削により刃先固定切削に比べて20×1.7=34倍の延長効果が期待できます。

従来技術に比べての優位性

- Inconel718相当材の従動型ロータリー切削における任意の工具角度での工具摩耗特性を取得可能
- 従動型ロータリー切削により切削速度80 m/min(一般的な速度の2倍)で工具寿命が約20倍延長
- 工具角度を変更することにより切削速度120 m/min(一般的な速度の3倍)で刃先固定切削に比べて34倍の延長効果が期待できる。

研究成果に関する文献・資料

- 片桐, 奥出, 西村: 旋削加工におけるNi基耐熱合金の加工変質層厚さに及ぼす切削条件の影響, 2019年度精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, P.643-644 (2019)
- 片桐, 奥出, 西村: Ni基耐熱合金の従動型ロータリー切削加工における工具摩耗特性, 2020年度精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, P.118-119 (2020)

今後の展開

- さるなる工具寿命の延長手法の検討
- 他種の難削材の切削への応用

研究者からのひとこと

難削材を対象とした切削加工に関する研究に取り組んでいます。