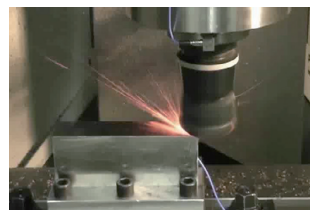


高速セラミックミリングによる難削材の 高能率加工技術

名古屋大学 工学研究科 准教授 鈴木教和、客員教授 上田隆司、教授 社本英二
日本特殊陶業株式会社、三菱重工業株式会社

▶〈関連ページ〉32、33ページ

狙い ニッケル基耐熱合金に代表される難削材のミリング加工において、従来の超硬工具を用いる加工法に対して加工効率を大幅に向上する技術開発を行う。高速セラミックミリングにおける加工プロセスを分析し、工具損耗メカニズムを明らかにするとともに、工具損耗を抑制する加工技術開発を行う。



成果

高速セラミックミリングにおける加工プロセスと工具損耗形状を分析し、すくい面側にフレーキングが生じるメカニズムを推定した。さらに、工具形状・姿勢の最適化によりフレーキングを抑制する技術を提案した。検証実験を通じて、開発工具ではフレーキングが抑制されて、加工能率と工具寿命が大幅に向上することを明らかにした。また、超耐熱合金の高速切削における切削温度計測技術を開発し、切削温度に対する切削速度の影響を明らかにした。

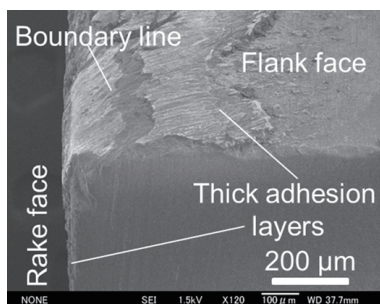


図1 使用した工具の断面写真

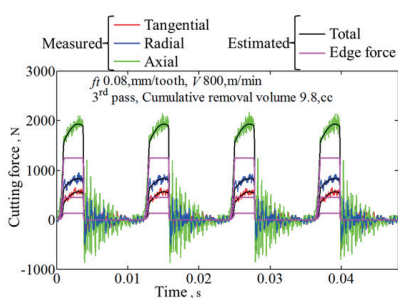


図2 考案した切削力モデルによる推定切削力と実験結果の比較

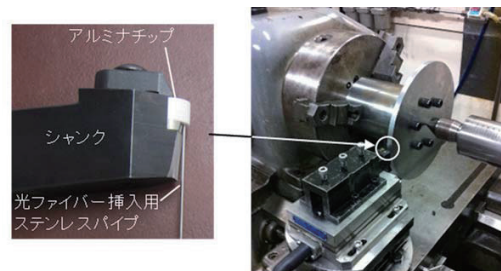


図3 高速セラミック切削における温度計測装置

技術的優位性

難削材の加工では、切削熱等の影響で激しい摩耗が生じやすいため、切削速度が制約される。超硬合金を用いる従来の加工法では20-30m/min程度に制限されるのに対し、高温強度の高いセラミック工具を用いることで、工具温度が被削材の融点に達する加工条件においても良好な加工が可能となり、800-1000m/min程度の切削速度を実現することができる。さらに、開発技術では、工具の形状と靱性を改善することで、安定した加工を実現することができる。

期待される活用法

本開発工具は、切削温度の影響を回避できることから、耐熱合金などの切削熱が問題となる様々な難削材の高能率加工技術として期待できる。さらに、考案した形状設計技術や材料技術は、工具欠損の抑制技術としての更なる発展が期待できる。また、開発した温度計測技術は、様々な難削材加工における切削熱の影響を定量評価し、メカニズムを解明する上で活用できると考えられる。

■お問い合わせ／国立大学法人 名古屋大学 工学研究科 機械理工学専攻 准教授 鈴木教和
e-mail : nsuzuki@mech.nagoya-u.ac.jp 電話番号 : 052-789-4491 FAX : 052-789-3107
■特許の有無 : 無