

「お客様の日頃の疑問・困難を少しでも解決して差し上げたい」
そんな気持ちから、工作機械に関するさまざまな知識、TAKAMAZ製品に関する
さまざまな知識をご紹介します。

電磁軟鉄切削における工具寿命延長方法



磁気応答性を必要とする部
品に使用される電磁軟鉄の加
工において、工具の磨耗でお
悩みの方も多いのではないで
しょうか。

今回は当社で見出した最適
な工具寿命延長法をご紹介します。

【実験1】～試験工具の決定～

切削条件を $V=150\text{m/min}$ 、 $f=0.05\text{mm/rev}$ 、 $D=0.4\text{mm}$ に
統一し、試験を行いました。試験したチップは40種類以
上、そのほとんどは図1のような磨耗状態となりましたが、
数社のチップにおいて良好な結果が得られ、この中から
開発型番【KP006、住友電工製】を用い、切削速度・切
削油剤の比較を行いました。

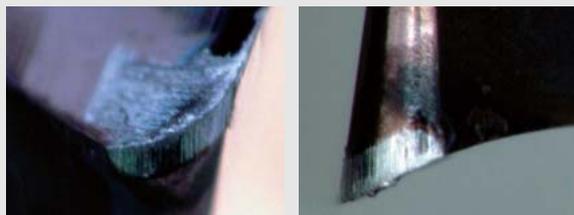


図1 (左図) スクイ面は切り粉の流れに沿って磨耗(擦り磨耗)
(右図) 逃げ面は磨いたように磨耗(拡散磨耗)
これらの磨耗は寿命に至るまで止まることなく進行していく

【実験2】～切削速度の比較～

図2、3、4は切削速度を変化させ、4km加工したものです。
低速域では光沢のある磨耗が大きく進行しており、ス
クイ面には溶着物の発生が見られます。一方、高速域で
は溶着物の減少が見られ、ざらざらとした磨耗面に変化
しています。これは低速域では擦り磨耗が活発になっ
ており、高速域では熱的磨耗が発生してくるためと推測さ
れます。

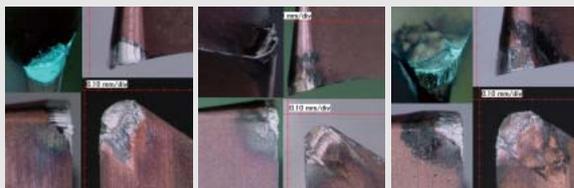
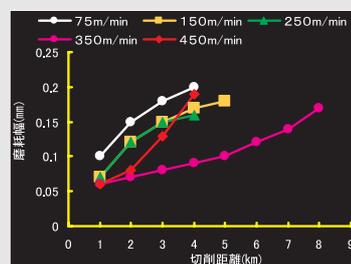


図2 75m/min【KP006】 図3 350m/min【KP006】 図4 450m/min【KP006】

グラフ1は逃げ面磨耗幅推移を表したものです。
250m/min以下では初期磨耗が大きく、後から緩やかにな
っています。また350m/minでは全体的に緩やかなカーブ
を描いており、450m/minでは2km以降、急激に磨耗が進
行しています。



グラフ1 切削速度比較

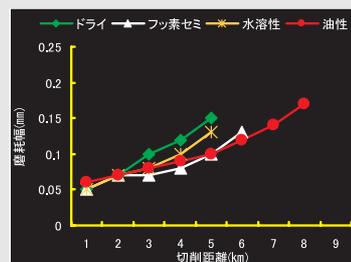
行っています。

これにより、最
も磨耗が少ない速
度は300m/min前後
であるということ
がうかがえます。

【実験3】～切削油剤の比較～

ドライ、フッ素セミドライ、水溶性、油性切削油でそ
れぞれ試験した結果は、グラフ2の通り、油性切削油が最
も良好な結果となりました。

また逃げ面磨耗幅には大差が無いことが確認されまし



グラフ2 切削油剤比較

たが、油性切削油
以外ではスクイ面
から発達した境界
磨耗が著しく進行
し、0.2mmの磨耗
幅に達する前に刃
先形状崩れで寿命
に至りました。

まとめ

電磁軟鉄加工での工具寿命改善を行うには...

- チップは数種類を試して選択する。
- シャープエッジでかつ平滑なプレーカを選択する。
- 送り速度、切削速度は350m/min以下に設定する。
- 切削油は油性切削油を使用する。
- 切り込み量は0.2mm以上の設定にする。

以上5点を考慮した切削の取り組みが必要となります。