

平成 12 年度育成試験課題

整理番号	12 神 - 3
------	----------

育成試験の名称	新切削法 “一発大荒カケ上がり加工” による高硬度材、難削材の加工条件の研究
実施機関及び担当者	神奈川大学 工学部 機械工学科 教授 青木 勇
育成試験の目的・目標	
<p>金型材として多用される高硬度・難削材を効率よく荒取りできる新切削工法である一発大荒カケ上がり加工（フラットエンドミルの側面を有効に使った深切り込み大荒加工とカケ上がり加工を組み合わせた工法）の適正加工条件、工具条件を明らかにするとともに、本工法に向くエンドミルの開発、並びに特定モデルを想定した実用試験、及びこれに関する NC データの作成を行うことを目的とする。</p>	
試験方法と内容	
試験項目	内容
条件の検討	汎用的モデルと想定し得る特定複雑形状金型加工の最適加工条件・工具条件を加工時間、面性状・切削抵抗について実験的に検討した。
抜打ち金型への応用	生材の切削 熱処理 研削・研磨、もしくは、熱処理材のワイヤ放電加工による従来方式の抜き型製作工程に対し、新工法による焼き入れ材の直彫切削で加工時間の短縮化を図った。
予算額	2,600,000 円
試験結果	
<p>高硬度材（60HRC 相当）の三次元高能率切削加工実現のための基礎切り込みデータを採取するため、現在市販されている工具を使用して、直線加工（ダウンカット）で周速、切り込み、工具形状と工具寿命の関係を調べ、推奨加工条件を明らかにした。</p> <p>更に、高硬度材の高能率加工に適した工具形状を探索するため、工具寿命と切削抵抗の測定を行い、工具形状を調べ、工具 C 面などに適切な丸み（直径の 10%）を設けることが効果的であることがわかった。</p> <p>一般市販工具及び今回開発した特殊工具を比較すると、60HRC・SKD11 材の切削においては、標準工具ではメーカーを問わず、切削長さ 40m 程度であったが、特殊工具では 100m 以上の良好な寿命特性を得ることができた。</p> <p>抜き型への応用として、ピアスパンチ・ダイの製作を行った。加工は 40 分程度で完了し、通常の加工に比べ 1/10～1/100 となり、加工時間の大幅な短縮化に成功した。良好な面性状も得られ面粗さも 0.3mRa 以下となった。抜き製品の形状、寸法精度ともに極めて良好であり、全く問題なく実用に供することが明らかになった。</p> <p>平成 13 年 9 月 14 日に RSP 新技術フォーラム「プレス金型の最新製作技術」を開催し、研究成果並びに関連最新技術の発表を行った。</p> <p>「エンドミル及びそれを用いた金型加工方法」(RSP57P02)の特許を出願した。</p>	
現在の状況及び今後の展開方策	
<p>現在、この加工に向くソフトウェアを開発し、トヨタ自動車工業(株)でその有効性を検討中であり、また安田工業(株)では試作加工に本工法を用いている。</p> <p>なお、平成 15 年度地域新生コンソーシアム研究開発事業に採択された CCM 加工システム（大分県産業創造機構）の一部として、本研究のねらいを発展的に進めている。</p>	