

二 第 20 屆 得獎論文摘要



左起：頒獎人卓文恒董事長、杜洛渝同學、許東亞教授

電晶體與電阻電容放電回路對於加工鎢鋼的細孔特性探討

桌上型超微細孔放電加工機已經可加工直徑0.05 mm以下的超微細孔，然而RC放電回路因為放電能量小，針對直徑0.5 mm以上的細小孔，則因加工時間長，效率不佳，故桌上型超微細孔放電加工機並不太適合加工直徑0.5 mm以上的細小孔。因此本研究將設計RC和TR兩種不同的切換電路系統，在加工不同細小孔徑下，可任意切換放電回路。另外，為了因應任意位置的細孔加工，本研究也設計可攜帶式主軸，可任意固定於工作平台上，配合精密x-y平台進行高精度的微細孔加工，提高了設備移動之自由度。

本研究設計的TR回路在工具電極與被加工物皆為超硬合金，且被加工物為負極性的條件下，雖然加工效率較佳，但是利用直徑200 μm 的電極加工厚度0.5 mm的超硬合金試片，20分鐘後仍無法穿孔。為了改善此問題，本研究另設計TR放電回路並在兩極間外掛電容，提升瞬間的放電電流，由實驗結果顯示，TR+C放電回路的放電幅寬 τ_{on} 、 τ_{off} 分別為12.5 μs 、25 μs 時，加工效率較佳。在直徑1 mm的細孔加工下加工效率為RC放電回路的3倍。本研究亦透過實驗結果分析找出雙放電回路適合的加工區間，顯示RC放電回路適合直徑300 μm 以下的微細孔加工，TR+C放電回路適合直徑500 μm 以上的孔加工，可透過切換回路達到各式不同孔徑加工需求。

特別獎

科技大學

作者



杜洛渝

國立臺北科技大學
機械工程系暨機電整合
碩士班

指導教授



許東亞

專長領域 /
微細加工技術、微細探針
製作、微細放電加工、超
微細加工技術、球狀探針
加工機之研發