

G2 パルスレーザーによるcBN切削工具の刃先成形

Precision Shaping of Cutting Edge for cBN Insert with Pulse Laser Grinding

研究者

名古屋工業大学 准教授 糸魚川 文広
特任助教 前川 寛

研究題目

パルスレーザー研削 (PLG) による高精度刃先成形技術の開発

研究目的

焼入れ鋼、超硬の超精密・高効率加工技術で必要とされるcBN、ダイヤモンド等硬質工具の刃先を高速かつ簡便に成形する加工条件を見出し、パルスレーザー研削装置と研削方法の実用化を行う。

研究手法

レーザーの送り条件、パルス条件、パワー密度が成形された刃先の性状に及ぼす影響を定量化し、最適加工条件の抽出を行う。また、この条件で任意形状加工が可能となる成形装置制御プログラムを作成し、成形時間の短縮と創製形状の自由度を高め実用化を推進する。

研究成果

Fig.1にパルスレーザー研削の原理を、Fig.2に試作したPLG装置を示す。本手法によりcBN工具を成形し、刃先の品位を市販研削品と比較した (Fig.3)。PLG成形品は、市販品に比べ、表面欠陥の低減が可能であった。また、PLG成形品と市販品で焼入れ鋼 (SUS440C、HRC58) を切削したところ、PLG成形工具では、Fig.4のように、鏡面仕上げの切削が実現できた。

展開

各種ダイヤモンド工具成形と超硬合金、高硬度鋼への応用を進める。

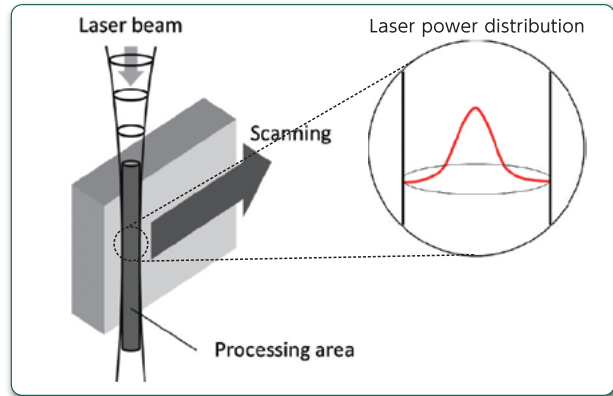


Fig.1 Principle of Pulse Laser Grinding (PLG)

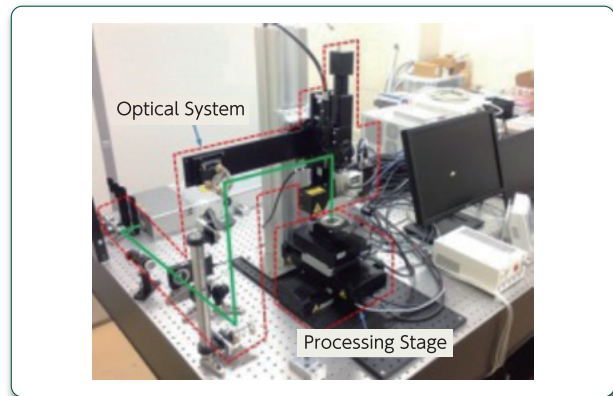


Fig.2 Experimental Apparatus

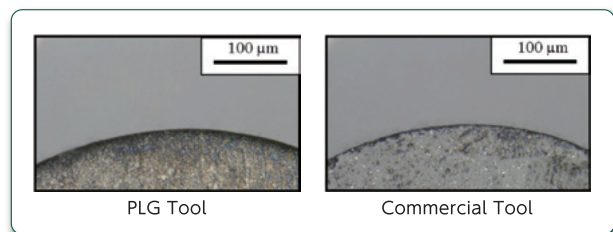


Fig.3 Edge Quality



Fig.4 Machined Surface