

教授 齋藤 修

キーワード

超音波穴加工 レーザ加工

産学連携に関するシーズ（研究・教育・商品開発など）

セラミックス材料の超音波とレーザの複合加工

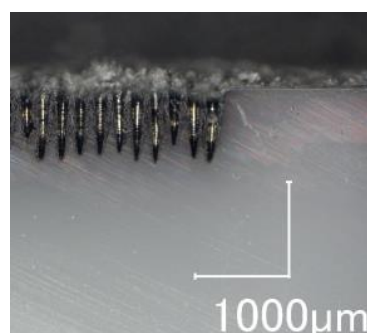
超音波穴あけ加工は砥粒と水との混合液(スラリー)を上下方向に 16KHz で振動する工具と工作物との間に入れてその表面に微細な破砕を起こしながら微少量ずつ除去する加工方法です。従って

1. 硬脆材料の加工に適している
2. 円形以外の異形加工が可能
3. 加工変質層やひずみが少ない

などの特徴を持っています。

しかしながら、そのような加工除去のメカニズムのため切削や研削加工と比較して加工速度が非常に遅いことが欠点として挙げられます。

そこでセラミックスの表面にあらかじめレーザで前加工を行い、加工速度を増加する方法について紹介します。

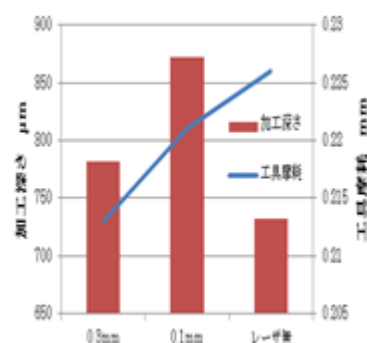


30W 5500mm/min
CO₂ レーザ進入深さの様子

研究成果の応用例、活用分野、企業等への提案事例

自動車や建設機械における耐久性が必要な機械部品を従来の金属から耐摩耗性のあるセラミックスへ置き換えることによりライフサイクルが大幅に延長します。それにより稼働時間が増加するため交換部品とメンテナンスの回数が減少し、生産性および収益性の向上が図られます。

またモータやエンジン等の軸受および工作機械のテーパー摩擦面等の耐摩耗性向上により、加工製品の寸法精度が長時間維持され、品質の向上とコスト削減が可能となります。



加工深さと工具摩耗

連絡先 E-mail : osaitoh@mail.tohoku-gakuin.ac.jp TEL:022- 354- 8715

ホームページ <https://www.tohoku-gakuin.ac.jp/grad-eng/labo/mechanical07/>