

難削材料のレ-ザによるマイクロ加工

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-11-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Ueda, Takashi メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00067430

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



難削材料のレーザによるマイクロ加工

Research Project

All



Project/Area Number

03650099

Research Category

Grant-in-Aid for General Scientific Research (C)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

機械工作

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

上田 隆司 金沢大学, 工学部, 教授 (60115996)

Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)

杉田 忠彰 金沢大学, 工学部, 教授 (70019769)

Project Period (FY)

1991

Project Status

Completed (Fiscal Year 1991)

Budget Amount *help

¥1,700,000 (Direct Cost: ¥1,700,000)

Fiscal Year 1991: ¥1,700,000 (Direct Cost: ¥1,700,000)

Keywords

レーザ加工 / 難削材料 / マイクロ加工 / 光ファイバ / 赤外線輻射温度計 / 熱応力

Research Abstract

近年、マイクロマシンなどに代表されるように、微細かつ高精度に加工された機械部品が必要とされ、このため種々の材料に様々な加工をほどこす特殊な加工技術が要求されている。しかも、これらの機械部品には耐摩耗性、耐熱性、耐腐食性など特別な性質が要求される場合が多く、セラミックス、超硬合金、チタン合金などの特殊な材料が選ばれる場合

が多い。本研究はレーザーを用いて、難削材料の微小領域に瞬間的に高エネルギーを与えることにより、材料を溶融もしくは昇華によって除去しようとするものである。このとき、材料のもつ物理的性質に依存して、熱応力による微小クラックの生成、材料の変質、熱膨張やエッジのダレによる加工精度の低下など高温加熱に伴う数々の問題点が生じるが、これをいかに克服するかがこの加工法の重要なポイントである。

本年度は、研究費申請者がこれまでに開発した微小領域で高速で変化する温度を測定できる光ファイバ型赤外線幅射温度計を、レーザー照射領域の温度を精度よく測定できるように改良するなど、本研究の主要部である実験装置の製作に主眼をおいて行ってきた。まず、コア径の細い光ファイバを用いるとことにもなう受光エネルギーの低下を補うために、検出素子や増幅回路を改良した。これにより、直径10 μ m程度の領域を精度良く測定できるようになった。また、短時間の温度変化に正確に追従するために、レーザー、移動台、測定計器をコンピュータで統一的に制御できるようにする必要があり、この点に関してほぼ満足のいくシステムができています。

今後、この装置を用いることにより、照射領域の温度変化を測定し、照射領域近傍に生じる熱応力を解析すると共に材料の微細構造や物性の変化、加工精度への影響などについて詳細に検討してゆくことにしている。

Report (1 results)

1991 Annual Research Report

Research Products (1 results)

All Other

All Publications (1 results)

[Publications] 上田 隆司: "光ファイバ型赤外線幅射温度計による加工温度の測定(温度計の特性)" 日本機械学会論文集C編, 58, 302-309 (1992)



URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-03650099/>

Published: 1991-03-31 Modified: 2016-04-21