

課題番号 : F-16-YA-0017
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 複合材料を用いたマイクロヒータの開発
Program Title (English) : Development of micro heater using photosensitive composite
利用者名(日本語) : 田崎 淳一¹⁾, 宮崎 勇¹⁾, 中原 佐²⁾
Username (English) : J. Tasaki¹⁾, I. Miyazaki¹⁾, T. Nakahara²⁾
所属名(日本語) : 1) 山口大学工学部機械工学科, 2) 山口大学大学院創成科学研究科
Affiliation (English) : 1) Department of Mechanical Engineering, Yamaguchi University,
2) Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Yamaguchi University.

1. 概要(Summary)

近年のマイクロデバイス開発は、応用先の高度化に伴い、集積化・微細化と製作工程の簡易化を同時に満たすことが求められている。本研究では Fig. 1 に示すような光熱効果による温度制御が可能なマイクロヒータの開発を目的とし、素材として用いる複合材料の加工特性を評価した。加工特性である露光膜厚は、山口大学微細加工プラットフォームの触針式表面形状測定装置を用いて計測した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

触針式表面形状測定装置

【実験方法】

22 mm × 22 mm のカバーガラス上に、感光性レジストと銅粒子の懸濁によって調製した複合材料を塗布した。複合材料の加工特性である露光膜厚を明らかにするために、カバーガラスの背面から紫外線露光をおこない、現像後に残った構造物の高さを計測した。露光量は 0.15 J/cm² から 0.7 J/cm² まで 9 つの条件とした。露光膜厚は、各サンプルで 3 箇所ずつ測定し、その平均値を算出した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 に露光量に対する露光膜厚の測定結果を示す。約 0.4 J/cm² までは露光膜厚が露光量に比例して変化する様子を示したが、0.5 J/cm² 以上の場合は変化しなかった。これは、複合材料に懸濁した銅粒子が紫外光の進入を阻害し、膜厚 25 μm 付近で光の進入が停止したためだと考えられる。以上の結果から、複合材料を用いた加工に

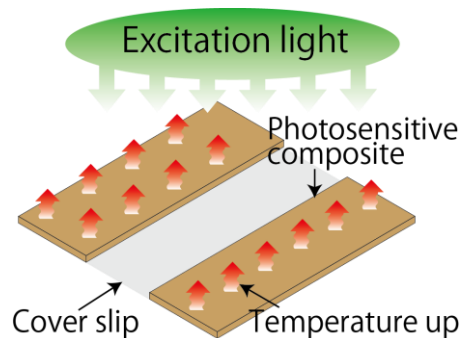


Fig. 1 Conceptual diagram

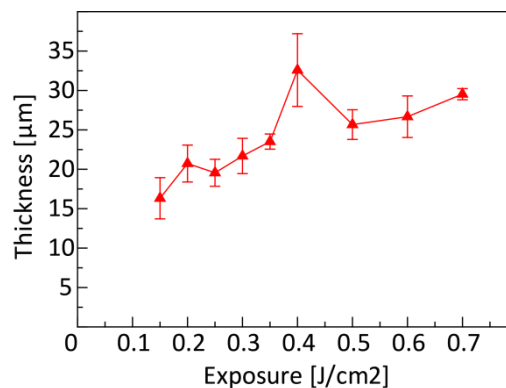


Fig. 2 Exposed thickness

は限界深さが生じることがわかった。一方、一定値以上の光を照射することで再現性良く一定の膜厚を得ることができると考えられる。

4. その他・特記事項(Others)

山口大学微細加工支援室の木村 隆幸氏の協力を得た。ここに記して謝意を表す。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。