

課題番号 : F-13-BA-18
利用形態 : 技術代行
利用課題名 (日本語) : レーザープラズマ軟 X 線を用いたポリジメチルシロキサン
の微細加工
Program Title (English) : Micromachining of Polydimethylsiloxane using Laser Plasma Soft X-Rays
利用者名 (日本語) : 深見慎太郎
Username (English) : S. Fukami
所属名 (日本語) : 1) 筑波大学大学院数理物質科学研究科
Affiliation (English) : 1) Institute of Applied Physics, University of Tsukuba

1. 概要 (Summary)

流体デバイス等に応用が期待されるポリジメチルシロキサンは現在、有効な 3 次元微細加工法が確立されていない。本研究グループはレーザープラズマ軟 X 線を用いたポリジメチルシロキサンの微細加工を研究している。本技術代行ではレーザープラズマ軟 X 線を用いたポリジメチルシロキサンの微細加工を行うためのコンタクトマスクの作製を依頼した。

2. 実験 (Experimental)

電解めっきを用いて作製した厚さ 10 μm の Ni 薄膜に FIB-SEM (FEI 社製 Helios600i) を用いて 1 - 3 μm の貫通孔の作製を依頼した。加工した Ni 薄膜を通して $1.8 \times 10^7 \text{ W/cm}^2$ の強度のレーザープラズマ軟 X 線をポリジメチルシロキサンに照射した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig. 1 に Ni 薄膜に FIB-SEM での加工を行ったコンタクトマスクの SEM 像を示します。3 種類の直径の円形の穴を加工することができた。

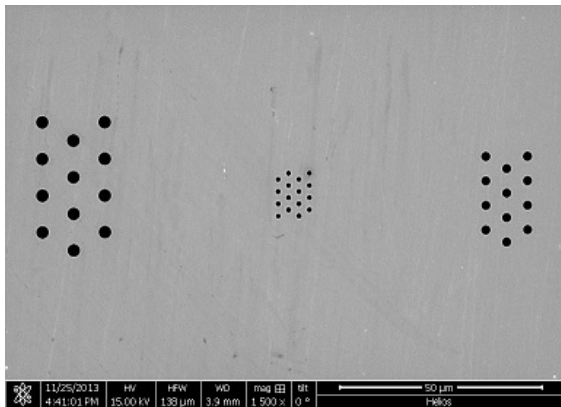


Fig.1 SEM image of membrane mask which made in FIB.

Fig. 2 にレーザープラズマ軟 X 線照射後のポリジメチルシロキサンの SEM 像を示す。直径 1 μm 程度のコンタクトマスクの形状を反映した微細構造が実現できることを明らかにした。

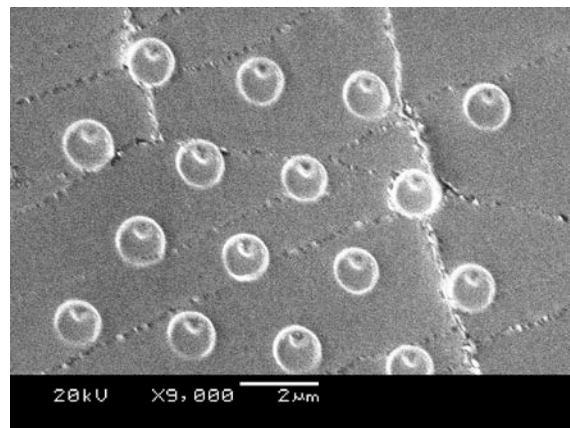


Fig.2 SEM image of polydimethylsiloxane after the laser plasma soft X ray irradiation.

4. その他・特記事項 (Others)

なし

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし