

利用課題番号 : F-17-KT-0088
 利用形態 : 技術補助
 利用課題名 (日本語) : マイクロ流路デバイス作製実習および施設利用
 Program Title (English) : Fabrication of micro-fluid channel and the facilities use
 利用者名 (日本語) : 中村俊介¹⁾ , 松井駿幸²⁾
 Username (English) : S.Nakamura¹⁾ , S.Matsui²⁾
 所属名 (日本語) : 1) 中央大学工学部, 2) 九州大学工学部
 Affiliation (English) : 1) Faculty of Science and Engineering ,Chuo University
 2) Faculty of Engineering, Kyushu University
 キーワード/Keyword : 形状・形態観察、微粒子付着、3D 測定レーザー顕微鏡

1. 概要 (Summary) :

MEMS 技術の応用研修を目的とし、大学生を対象に平成 29 年度京都大学ナノテクノロジープラットフォーム学生研修プログラムが8月23日(水)~25日(金)の3日間開催された。ナノテクノロジーハブ拠点の装置・施設を利用し、2 流体を混合制御するマイクロ流路を試作し評価を行なった。

2. 実験 (Experimental) :

【利用した主な装置】

レーザー直接描画装置、両面マスクアライナー

【実験方法】

- ① T字型マイクロ流路パターン設計
 - ・CAD ソフト : L-Edit
- ② フォトマスク作製 (2.5 インチ)
 - ・レーザー直接描画装置/レジスト現像装置など
- ③ マイクロ流路パターンのレジスト原盤作製
 - ・真空蒸着装置/両面マスクアライナーなど
- ④ PDMS を用いた流路作製
 - ・スピncerコーター/オープン
- ⑤ フォトレジスト原盤の形状観察・測定
 - ・卓上 SEM/表面段差計
- ⑥ マイクロ流路加工組立とその評価

はじめに、流路中に障害物を設置し、2 流体を混合させるマイクロ流路の CAD データを作成した。設計した CAD データを基に、フォト

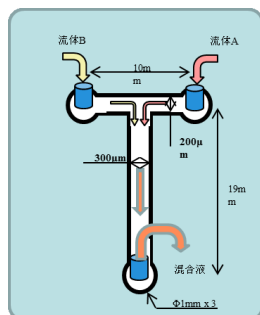


Fig.1 Micro Fluid channel

リフォトマスクを作製した。

Al 蒸着したガラス基板の上に、厚膜ネガレジスト (SU-8)を塗布し、フォトマスクを使って露光・現像しレジスト原盤を作製した。

レジスト原盤に PDMS を流し込み熱硬化させ、反転パターンを作製した。熱硬化させた PDMS に、穴あけ加工を行い、ガラスプレートと貼りあわせてマイクロ流路デバイスを作製した。

本デバイスの評価として、マイクロシリンジポンプユニットを使って2 流体をマイクロ流路デバイス内にて合流させ、2 流体の混合攪拌を試みた。



Fig. 2 PDMS micro fluid channel.

3. 結果と考察 (Results and Discussion) :

MEMS 技術を応用して、設計に沿ったマイクロ流路デバイスを作製することができた。マイクロ流路内に障害物を設けて、2 流体の混合を試みたが、混合流を作る事が出来なかった。

4. その他・特記事項 (Others) :

今回、厚膜ネガレジスト(SU-8)を塗布し露光した後に、超音波をかけながら現像を行ったところ、障害物パターンにレジスト残渣が見られず、設計に沿ったレジスト原盤を作製することが出来た。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

なし。

6. 関連特許 (Patent) : なし。