

利用課題番号 : F-18-KT-0171
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) : 岡田明恵¹⁾ , 片桐沙弥²⁾ , Kim Samyoung³⁾
Username (English) : Akie Okada¹⁾ , Saya Katagiri²⁾ , Kim Samyoung³⁾
所属名 (日本語) : 1)城西大学大学院薬学研究科, 2) お茶の水女子大学理学部生物学科
3) 北陸先端科学技術大学院大学マテリアルサイエンス系
Affiliation (English) : 1) Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Josai University
2) Faculty of Science Department of Biology, Ochanomizu University
3) Graduate School of Materials Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、マイクロ流路、マイクロシリンジポンプ

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 30 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22日(水)~24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

【実験方法】

① T字型マイクロ流路パターン設計

はじめにCADソフト(L-Edit)を用いて、T字流路を基本パターンとした流路途中に、2流体を混合させるための障害物を配置したCADデータを作成した。

② フォトマスク作製 (2.5インチ)

①で作成したCADデータを用いて、露光・現像・Crウェットエッチング・レジスト除去を行い、フォトマスクを作製した。

③ マイクロ流路パターンのレジスト原盤作製

Si基板上に厚膜レジストを塗布し、②で作製したフォトマスクを用いて露光・現像し、レジスト原盤を作製した。

④ PDMSを用いた流路作製

③で作製したレジスト原盤にPDMSを流し込み熱硬化させて、反転パターンを作製した。

⑤ フォトレジスト原盤の形状観察・測定

③で作製したレジスト原盤の形状とサイズを測定・観察した。

⑥ マイクロ流路加工組立とその評価

④で作製した熱硬化させたPDMSに、穴あけ加工を行い、ガラスプレートを貼り合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用いて、赤色と青色のインクの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.1 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。(Fig. 1) 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ところ一部で混合する箇所が確認できた。

4. その他・特記事項 (Others) :

従来は、Al蒸着したガラス基板上に厚膜ネガレジスト(SU-8)を塗布していたが、プロセスを簡易にさせるためSi基板を用いた。

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

なし。

6. 関連特許 (Patent) : なし。