

課題番号 : F-20-TU-0063  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 微細流路を持つマクロデバイス作成のためのモールド作り  
Program Title (English) : Making a mold for the macro device with a fine flow channel  
利用者名(日本語) : 曾根ゆり  
Username (English) : Y. Sone  
所属名(日本語) : 東北大学多元物質科学研究所火原研究室  
Affiliation (English) : Hibara laboratory, Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku University  
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, マクロ流体デバイス, 脂質二分子膜

## 1. 概要(Summary)

脂質二分子膜の物性の評価は生命科学・生物物理の分野で関心を集めており, より多角的に解析する手法が望まれている. ここで, レーザー光を用いて界面張力を非接触で測定する手法として準弾性レーザー散乱法(QELS 法)がある. この手法を脂質二分子膜の物性の過渡的解析に使用すること考えた. そのために, QELS 法を適用できるような脂質二分子膜を形成する手法が必要である.

今回は, 球状の脂質二分子膜を形成することができるとされている[1, 2]デザインのマイクロ流体デバイス作成のためのモールドを東北大学ナノテク融合技術支援センターの設備を利用して作成した.

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

マスクレスアライナ

### 【実験方法】

シリコンウェハ上にフォトリソグラフィで幅 10  $\mu\text{m}$  程度の凸構造を形成することで微細流路を持つマイクロ流体デバイス作成のためのモールドを形成した.

シリコンウェハ上にポジ型レジスト(PMER-CA-1000)を塗布し, 文献を参考に[1, 2], あらかじめ CleWin4 ソフト上で作成していたデザインをマスクレスアライナに適用し Exposure を行った. その後, Exposure 後のウェハを現像液に浸し, 硬化していないレジストを洗い流すことでモールドを作成した.

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

作成したモールドとそのモールドを使用して作成したマイクロ流体デバイスの写真を Fig. 1 に示す. シリコンウェ

ハ上に 5 つのブロックに分かれてそれぞれデバイスのデザインが加工されているのが確認できた. 作成したモールドでデバイスを作り, 光学顕微鏡で確認したところ, 幅 10  $\mu\text{m}$  もの細い流路が作成されていることが確認できた.

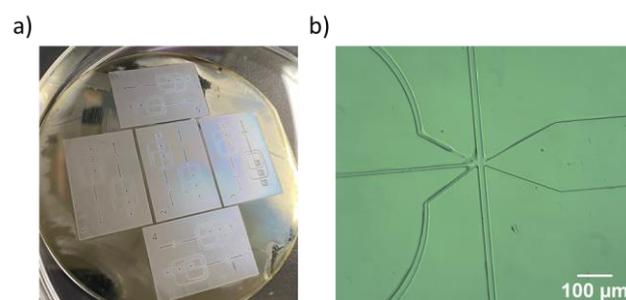


Fig. 1 a) Overall view of the created mold b) Part of the device created using the obtained mold (flow path width approx. 10  $\mu\text{m}$ ).

## 4. その他・特記事項(Others)

・参考文献 :

[1] Deshpande, S., Caspi, Y., Meijering, A. *et al. Nat Commun* **7**, 10447 (2016).

<https://doi.org/10.1038/ncomms10447>

[2] Deshpande, S., Dekker, C. *Nat Protoc* **13**, 856–874 (2018).

<https://doi.org/10.1038/nprot.2017.160>

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

なし

## 6. 関連特許(Patent)

なし