

課題番号 : F-14-WS-0003
利用形態 : 技術代行
利用課題名 (日本語) : PDMS 製マイクロ流体デバイスの作製
Program Title (English) : Fabrication of microfluidic PDMS chip
利用者名 (日本語) : 河合祐人、一色理乃
Username (English) : Y. Kawai, R. Isshiki
所属名 (日本語) : 早稲田大学先進理工学部生命医科学科
Affiliation (English) : Department of Life Science and Medical Bioscience, School of Advanced Science and Engineering, Waseda University

1. 概要 (Summary)

細菌をマイクロ流体デバイスの中で観察する手法が近年注目されている。多くの細菌は液中で活発に動くため経時的に観察する手段が限られているが、マイクロ流体デバイスを用いた観察には 2 つの利点がある。1:活発に動き回る細菌を固定することによる経時的な観察、2:様々な外部刺激に対する反応のリアルタイム検出が可能となる。細菌の観察系を構築するため PDMS 製マイクロ流体デバイスを試作した。

2. 実験 (Experimental)

2. 1 主な使用装置

- ・ズースマイクロテック NA6 / BA6
- ・ミカサ 1H-DX2
- ・KEYENCE VE-7800

2. 2 実験方法

Si 基板上に SU-8 を 50 μm の厚みで、AZ-5214-E を 1 μm の厚みで被覆した。これを NA6 / BA6 で露光しデバイスの鋳型を作製した。さらに、鋳型に PDMS を流し込んで固め、酸素プラズマによってカバーガラスと接着させた。また、作製したデバイスを用いて色水を流す流体実験を行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig. 1 上図に汎用 SEM で得たデバイスの概観を示す。設計通りの流路が形成されており、厚みも SU-8 と AZ-5214-E でそれぞれ 48.2 μm 、1.6 μm と目的の値に近いことを確認した。また、流体実験では、2つの inlet からそれぞれ異なる色の色水を流した結果、厚み 50 μm のデバイスにおいて流路が交わる部分で色水は交わらなかった。この結果を Fig. 1 下図に示す。また、厚み 1 μm のデバイスでは、水が流れなかった。

今後、デバイスで細菌を流し観察を行う場合、厚み 50 μm のデバイスを用い、PDMS とカバーガラスの間にメンブレンをはさむことで、PDMS とカバーガラス間に基質を、メンブレンとカバーガラス間に細菌を固定して観察を行う。

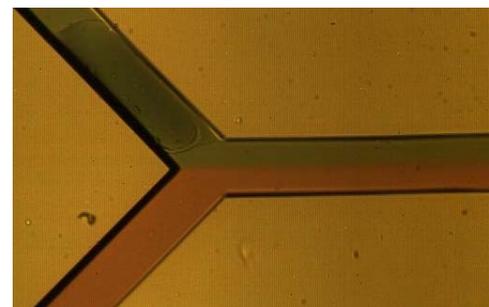
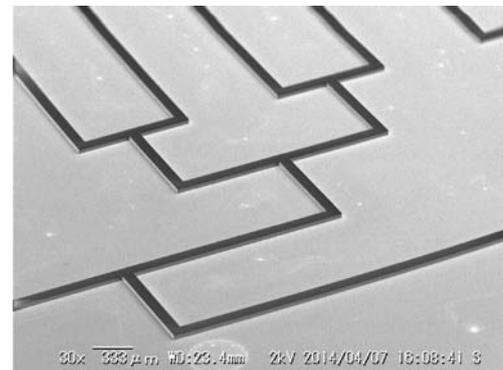


Fig.1 SEM images of mold (up) and fluidic channel (down)

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。