

課題番号 : F-20-KT-0124  
利用形態 : 技術補助、機器利用  
利用課題名(日本語) : マイクロ流路デバイス作製実習 2020  
Program Title (English) : Training of microfluid device fabrication  
利用者名(日本語) : 山岡義和  
Username (English) : Yoshikazu Yamaoka  
所属名(日本語) : パナソニック株式会社  
Affiliation (English) : Panasonic Corporation  
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、マイクロ流路、PDMS

## 1. 概要(Summary)

マイクロ流路から構成される微小スケールのシステムは化学、医薬分野において重要性が増している。京都大学ナノハブ拠点にて開催のマイクロ流路デバイス作製実習(2020年10月14日(水)~16日(金))に参加したので実習内容について報告する。

## 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】

まずマイクロ流路パターンを設計を行った(Fig.1)。2流体混合領域には乱流化の障害柱を設けた。パターンをCADデータに変換し、レーザー描画装置を使ってフォトマスクを作製した。

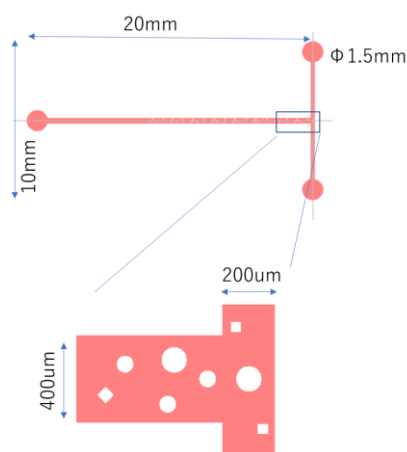


Fig. 1 Layout Diagram of Microfluid.

上記フォトマスクと両面マスクアライナーを用いて、シリコン基板上にポジ型レジスト(Microchem社製 SU-8 3050)の凸型構造を形成した。これはマイクロ流路のモールドになるものである。SU-8の線幅は400um、膜厚は41.5um、露光量は130mJ/cm<sup>2</sup>の条件である。このSU-8

モールドをジメチルポリシロキサン(PDMS、ダウコーニング社製 SILPOT)に浸漬・硬化して、マイクロ流路になるPDMSのトレンチ構造を形成した。気泡を生じないように、脱気処理をした。PDMSトレンチ構造の上にガラスプレートを貼り合わせマイクロ流路(混合領域幅400um、高さ41.5um)が完成する。液体を流路への入出力するためのポート開口により、マイクロ流路が完成した。2流体の混合テストはマイクロシリンジポンプユニットを用いた。出力ポートから排気することにより、2つの入力ポートにつながった赤色と青色のインキがマイクロ流路内に注入され、混合される。混合領域では実体顕微鏡により混合状態を確認した(Fig.2)。

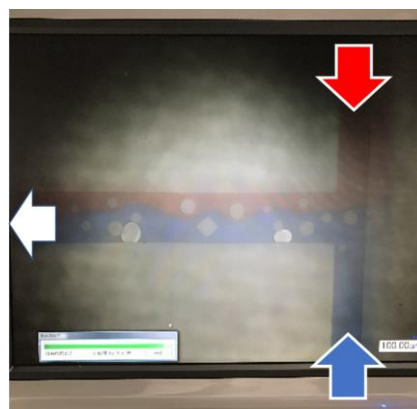


Fig. 2 Microscopic Image of Mixing Region.

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

マイクロ流路作製プロセスと混合評価方法を効率よく習得することができた。混合テストでは混合度合いが低い状態となったが、流体力学の知見を活用するレイアウトにすることで改善できると考えている。

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。