

課題番号 : F-13-HK-0060  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名 (日本語) : ガラス成型法によるマイクロ流路の作製  
Program Title (English) : Fabrication of Microchannel by the glass molding process  
利用者名 (日本語) : 山下直人  
Username (English) : Naoto Yamashita  
所属名 (日本語) : 五鈴精工硝子株式会社  
Affiliation (English) : ISUZU GLASS Co.,LTD.

## 1. 概要 (Summary)

開発中の低融点硝子の長所を生かしたデバイスの応用展開を検討している。そのなかの一つとして、量産性に優れたガラスモールド法によるマイクロ流路の作製を目的とする。

具体的には、数十 $\mu\text{m}$ オーダーの微細形状 (マイクロ流路) を有する金型を用いて、モールド成形法により、ガラス基板表面 (紫外線透過ガラス) にマイクロ流路を形成する。

## 2. 実験 (Experimental)

### 1) 金型の作製

ドライエッチング法により、金型表面に微細形状を作製する。具体的には以下に示す方法で行った。

・EB 描画装置あるいはレーザー描画装置により流路形状のレジストパターンを SiC 基板上に形成する。

・ICP ドライエッチング装置を用いて不要部分のエッチングを行う。このとき極力エッチング面の平坦性が確保できるように条件を検討する。

・レーザー顕微鏡にて形状確認を行う。

以上の操作を通して、SiC 基板上への凸型のマイクロ流路用金型を作製する。

### 2) マイクロ流路の形成

モールド成形法により、ガラス表面に微細構造形成を行う。具体的には

・精密成型機を用いて、上記で作製した金型を押し当てることでガラス成型を行い、貼り合わせ作業を行った。

以上により、ガラス上に密閉されたマイクロ流路デバイス作製を行った。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

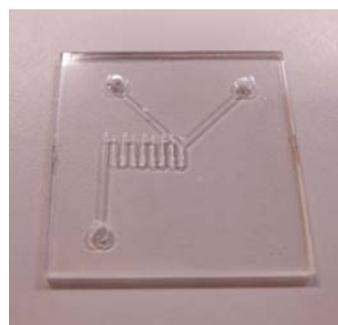


Fig. 1 Photograph of microfluidic device fabricated by nanoimprint lithography

成形したマイクロ流路サンプルの写真を Fig. 1 に示す。断面写真を観察した結果から密着性良く貼り合わせが行われ、流路部分が中空となって溶液を流せる状態であることがわかった。本サンプルについて、上部 2 箇所から異なる色素溶液を流し、フローチェックを行ったところ混合された溶液を採取することができ、ガラスマイクロ流路として十分に機能することがわかった。本結果を用いて、デバイスの新規用途展開について検討を進める予定である。

## 4. その他・特記事項 (Others)

共同研究者：笠晴也 (北大電子研)

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

なし。

## 6. 関連特許 (Patent)

なし。