

課題番号 : F-19- GA-0069
利用形態 : 共同研究
利用課題名(日本語) : 薬剤注入用マイクロ流路構造の製作
Program Title (English) : Fabrication of microfluidic structure for chemical injection
利用者名(日本語) : 市村和也
Username(English) : K. Ichimura
所属名(日本語) : 香川大学農学部
Affiliation(English) : Kagawa University Faculty of Agriculture
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、植物病理

1. 概要(Summary)

これまで、植物の導管に薬剤を注入する唯一の方法としては、マイクロインジェクション法があるが、基本的に破壊法のため(植物を切断し、切断面にある導管に薬液を注入)、植物の生育環境下で薬剤注入することができなかつた。

本研究では、低侵襲で植物体内へ薬剤注入することを狙いに、本支援機関の公開装置群を用いて、Si のカンチレバー上に Su-8 樹脂フィルム等を利用して薬剤注入用のマイクロ流路構造を形成した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・マスクアライナ(ミカサ社製、MA-10 型)
- ・マスクレス露光装置(大日本科研社製、MX-1204)
- ・スピコート(ミカサ社製、1H-DX2)
- ・走査電子顕微鏡(EDS 付き)(JEOL 社製、JSM-6060-EDS)

【実験方法】

本研究では、フォトファブ리케이션技術を駆使して、Si のカンチレバー上に Su-8 の樹脂から成る流路構造を形成した。具体的には、スピコートを用いて、レジスト塗布し、片面マスクアライナ、あるいはマスクレス露光装置を用いて、カンチレバー構造のパターンを形成し、続いて、微細加工装置等により Si エッチングを行い、Si のカンチレバー構造(幅:数百 μm 、長さ:数百 μm ～数 mm 程度)を作製した。更に、製作した Si のカンチレバー上に、厚さが 30～40 μm 程度の Su-8 の感光性樹脂フィルムを用いて、流路構造の側壁と天井部分を順次形成し、流路構造を完成させた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に、製作した薬剤注入用のマイクロ流路構造の SEM 写真を示す。基本実験から、当初の目標とした寸法を有するマイクロ流路構造が形成可能なことを確認した。また、作製したデバイスをモデル植物等に挿入し、薬剤流入に関する基礎実験を試みた。

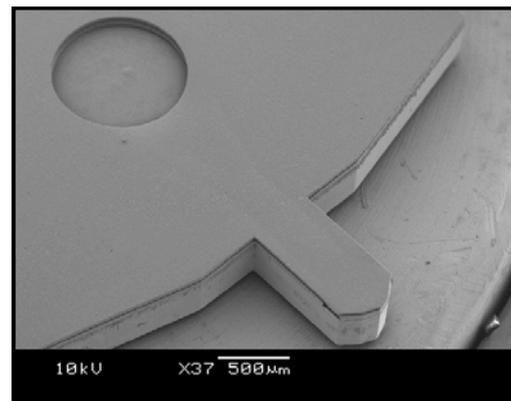


Fig. 1 SEM photograph of fabricated microfluidic structure

4. その他・特記事項(Others)

- ・共同研究者: 香川大学 下川 房男教授

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。