

課題番号 : F-18-KT-0072  
 利用形態 : 技術補助  
 利用課題名(日本語) : 臨床検査デバイスの開発 2  
 Program Title(English) : Development of clinical test device 2  
 利用者名(日本語) : 角田正也  
 Username(English) : M. Kakuta  
 所属名(日本語) : シスメックス株式会社 技術開発本部  
 Affiliation(English) : Sysmex corporation, Technology Development  
 キーワード/Keyword : ナノインプリント、臨床検査デバイス、形状・形態観察

### 1. 概要(Summary)

これまでに薬局で販売されている紙を基材としたイムノクロマトグラムが臨床検査デバイス、とりわけ POCT(臨床現場即時検査)の領域では広く用いられてきた。しかし、健康医療に対する関心の高まりにより、また医学の大幅な進歩により、多くのバイオマーカーが発見されてきた。そのため、我々はイムノクロマトグラムよりも高感度、高精度な次世代の臨床検査デバイスの基礎研究を行ってきた。その中のひとつの方法として半導体製造などで使用される微細加工技術を用いることにより、ペーパークロマトグラフィーなどに使われる基材よりも極めて精緻に制御された空間を創出することが可能であると考えた。本検討では流体制御で重要な後加工の一つである疎水性付与について検討を行ったので報告する。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

ナノインプリント装置、3D 測定レーザー顕微鏡

#### 【実験方法】

ナノインプリント用Si基板(協同インターナショナル)をモールドとし、日本ゼオン製の COP 基板にナノインプリント装置を用いて転写した。COP は転写性が良い素材であり、離型性も良いことから選択した。転写時の温度、時間などの最適化のために、3D レーザー顕微鏡を用いた。また、転写された COP 表面の疎水性を評価するために、接触角計で水の接触角を測定した。

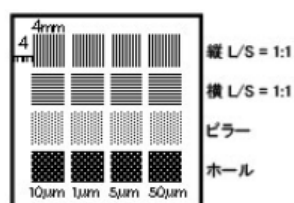


Fig. 1 Si mold of KYODO International.

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

ナノインプリントの最適化を実施したところ、COPのTgより5度から10度低いところで5分間圧力をかければよいことがわかった。一例を Fig. 3 に示した。さらに、水を用いた接触角の測定結果は Fig. 2 のようになった。すなわち、縦、横のラインもしくは 5 μm のピラーが高い疎水性を示すことがわかった。

|  |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|
|  | 117.3 | 127.5 | 111.5 |
|  | 119.8 | 119.7 | 118.0 |
|  | 116.1 | 101.3 | 108.2 |
|  | 102.7 | 100.9 | 93.1  |

Fig. 2 Contact angle measurement.

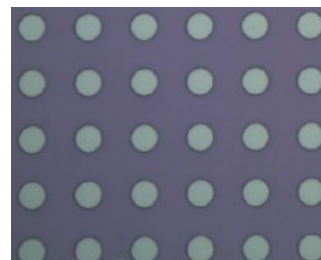


Fig.3 Transferred pattern on COP.

流路の中での液体のハンドリングは非常に重要であり、流路の幾何学的な形状に大きく依存するが、ナノ・マイクロ構造による親水性・疎水性の付与も寄与することが期待された。今後臨床用デバイスへの応用について検討をしてゆく。

### 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。