

課題番号 : F-21-KT-0051  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : PDMS とガラスの結合  
Program Title (English) : Bonding PDMS and glass  
利用者名(日本語) : 中岡秀憲  
Username (English) : H. Nakaoka  
所属名(日本語) : 京都大学大学院生命科学研究科  
Affiliation (English) : Graduate School of Biostudies, Kyoto Univ.  
キーワード/Keyword : 表面処理、接合、バイオ&ライフサイエンス

### 1. 概要(Summary)

様々な外部環境において細胞の生理状態や遺伝子発現のダイナミクスを詳細に理解するために、外部環境の精密な制御をしながら一細胞レベルでのライブイメージングを行うための技術が求められている。フォトリソグラフィ技術を応用した種々の PDMS マイクロ流体デバイスがそのような目的のために開発されている。本課題では、PDMS デバイス作成の最終工程である PDMS とカバーガラスの結合のために、酸素プラズマによる表面処理を行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### **【利用した主な装置】**

ドライエッチング装置

#### **【実験方法】**

あらかじめイソプロピルアルコールで洗浄したカバーガラス(ホウケイ酸ガラス)と PDMS マイクロ流体デバイスの表面を酸素プラズマで活性化処理した。ドライエッチング処理(サムコ製 RIE-10NR)の条件は以下の通り。

GV2(O2):100SCCM

初期→プロセス圧力:70.0 Pa → 70.0 Pa

RF 出力:50 W

放電時間:15 sec

その後、ガラスと PDMS を積層して密着させ、ホットプレートを用いて 65°C で 1 時間加熱処理を施すことで接合した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

接着後の PDMS マイクロ流体デバイスに分裂酵母細胞を導入したものを研究室所有の倒立顕微鏡で明視野観察した結果を Fig. 1 に示す。対物レンズの倍率は 40 倍であり、スケールバーは 10  $\mu\text{m}$  を示す。垂直方向の楕

状の構造が細胞導入用にデザインされたチャンネルであり、企図した通りに分裂酵母細胞が導入できていることが分かる。液体培地の灌流を行い、液体の漏れがないことも確認できた。以上の結果から、PDMS とガラスの接着に成功し、意図したマイクロ流体デバイスの作成ができたと結論できる。

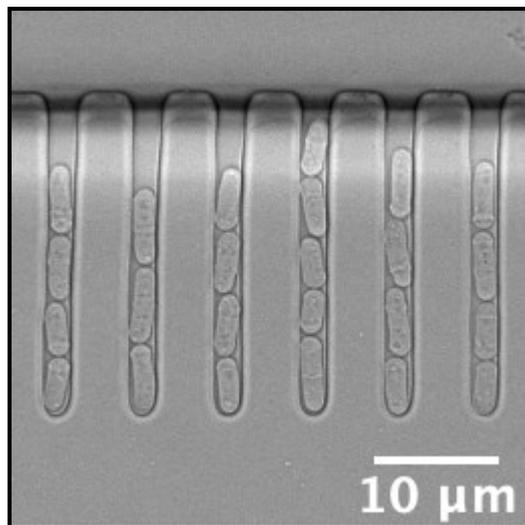


Fig. 1 Microscopic image of a PDMS microfluidic device and loaded fission yeast cells.

### 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。