

課題番号 : F-18-HK-0047
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ハイドロゲル表面凹凸のサイズ依存的変形
Program Title(English) : Surface tension induced hydrogel deformation and its size dependence
利用者名(日本語) : 木山竜二
Username(English) : R. Kiyana
所属名(日本語) : 北海道大学生命科学院生命融合科学専攻
Affiliation(English) : Transdisciplinary Life Science Course, Graduate School of Life Science, Hokkaido University
キーワード/Keyword : ハイドロゲル、表面張力、成膜・膜堆積、スパッタ

1. 概要(Summary)

表面張力によって引き起こされるハイドロゲル表面凹凸の変形挙動のサイズ依存性を明らかにするため、シリコン基板にサブミクロンスケールの凹凸を付けた型の中でゲルを重合し、ゲル凹凸サイズと変形度合いの関係を調べる。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 超高精度電子線描画装置(ELS-F125)、反応性イオンエッチング装置(RIE-10NRV)、高分解能電界放射型走査型電子顕微鏡(JSM-6700FT)

【実験方法】

- (1) Si 上に Cr スパッタ(30nm)
- (2) 超高精度電子線描画装置(ELS-F125)にてパターン形成
- (3) Cr エッチング液で Cr 除去(溝部分)
- (4) ドライエッチング装置(RIE-10NRV、エッチングガスは CF₄)にて深さに応じてエッチング
- (5) 余分な Cr をエッチング液で除去
- (6) 得られた基板を型にしてハイドロゲルを合成
- (7) 3D レーザー顕微鏡及び FE-SEM にて観察

3. 結果と考察(Results and Discussion)

加工後の Si 基板の走査型電子顕微鏡写真を Fig. 1 に示す。

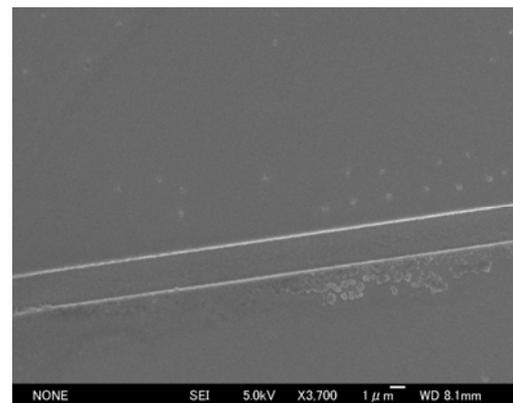


Fig. 1 SEM image of Si mold patterned by ELS-F125

さらに自研究室にて合成したハイドロゲル表面の 3D レーザー顕微鏡画像を Fig. 2 に示す。

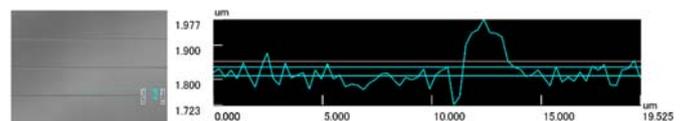


Fig. 2 3D laser microscopy image of hydrogel surface synthesized into Si mold

ハイドロゲル表面に Si 基板の凹凸が転写されていることが分かる。今後はさらに低ヤング率のハイドロゲルを重合することでヤング率と凹凸サイズの間関係を明らかにする。また、同時に TEM 観察を並行して行い、水中でのゲル表面形状についても調べる。

4. その他・特記事項(Others)

・松尾保孝様(ナノテク連携推進室)に感謝します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし