

課題番号 : F-14-OS-0055
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ファインケミカル生産を指向した Lab on a Membrane の創成
Program Title (English) : Development of Lab on a Membrane for fine chemical synthesis
利用者名(日本語) : 岡本行広, 辻本悠亮
Username (English) : Y. Okamoto, Y. Tsujimoto
所属名(日本語) : 大阪大学大学院基礎工学研究科
Affiliation (English) : Div. of Chemical Engineering, Grad. Sch. of Engineering Science, Osaka University

1. 概要(Summary)

固体基板上に作製した自己組織化膜が分離場として注目されている。我々はガラス基板表面にパターンニングされた自己組織化膜を構築することを目的として、大阪大学ナノテクノロジー設備供用拠点の設備を利用して微細加工を行った。

2. 実験(Experimental)

・利用した主な装置

スパッタ装置、LED 描画装置、反応性イオンエッチング装置

・実験方法

スパッタ装置を用いてカバーガラス上に成膜した Cr 被膜に、LED 描画装置によってマスクパターンを描画した。次に反応性イオンエッチング装置を用いて CF₄ ガスによりガラス表面をエッチングした。最後に、本加工を施したカバーガラス表面に蛍光物質のクロロホルム溶液を滴下し、乾燥等の操作を経て基板上に自己組織化膜を構築した。その後蛍光顕微鏡を用いてそのパターンを観察した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

スパッタ装置、LED 描画装置、反応性イオンエッチング装置を用いて、カバーガラス表面に幅 50 ~ 400 μm × 50 ~ 100 μm (条件により異なる)、平均深さ 100 nm 程度のマイクロウェルを作製した。接触式段差計によってその表面構造を測定した(Fig. 1)。

マイクロウェル上に作製した蛍光分子を含む自己組織化膜を顕微鏡観察した(Fig. 2)。観察された蛍光パターンは作製した表面構造と一致し、マイクロウェル内のみ膜を選択的に構築することに成功した。

今後、本手法で作製した膜の分離デバイスへの応用に

向けて、マイクロウェル底面の平滑化等、表面構造の最適化が必要である。

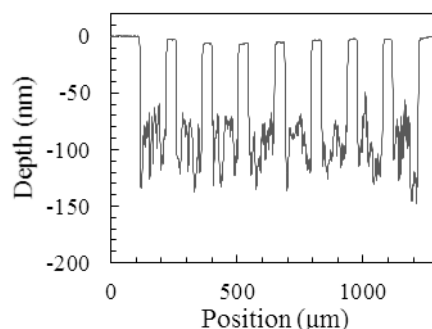


Fig.1 Surface structure of glass.

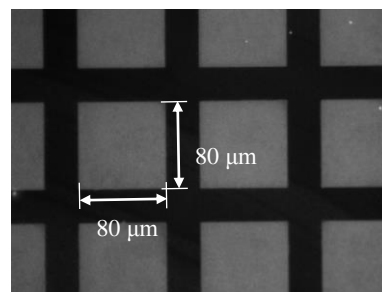


Fig.2 Micro-patterned self-assembled membrane.

4. その他・特記事項(Others)

・特になし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 辻本、岡本他、変性を生じない膜内在性タンパク質の分離法の創出, 化学工学会 第 80 年会, 平成 27 年 3 月 21 日
- (2) 辻本、岡本他、基板上脂質膜を利用した膜内在性タンパク質の電気泳動分離・分析, 日本化学会 第 95 春季年会, 平成 27 年 3 月 26 日

6. 関連特許(Patent)

なし。