

課題番号 : F-18-KT-0172  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : バイオガスを原料とした水素製造に於けるCO<sub>2</sub>削減に関する分離技術の開発2  
 Program Title (English) : Separation for Reducing CO<sub>2</sub> at Production Process of Hydrogen from Biogas, 2  
 利用者名(日本語) : 伊藤真陽, ギボンズ ハロルド アンドリュー, 山本琢磨, 黄国集, 秦徳韜, 中田亘, シバナ  
 ア イーサン  
 Username (English) : M. M. Ito, A. H. Gibbons, T. Yamamoto, G. Huang, D. Qin, W. Nakata, E.  
 Sivanish  
 所属名(日本語) : 京都大学 物質-細胞統合システム拠点 (iCeMS)  
 Affiliation (English) : Institute for Integrated Cell-Material Sciences (iCeMS), Kyoto University  
 キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、層状多孔体、テクスチャ表面

### 1. 概要(Summary)

露光時の干渉をテンプレートとした新規フォトレジスト技術を開発した。フォトレジストの分解能を確認するため、微細なフォトマスクを用いて UV を露光して、その結果を AFM で確認した。同時に AFM で露光時のフォトレジストの変形を測定した。

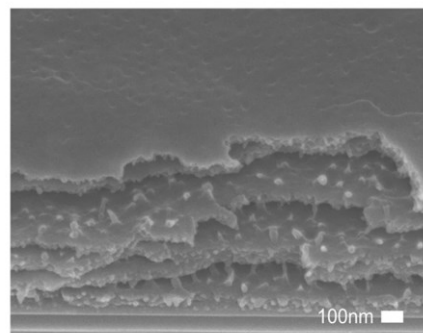


Fig. 1 Angles view of the layered structure.

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡 (SEM)、深堀りドライエッチング装置、走査型プローブ顕微鏡システム

#### 【実験方法】

Polystyrene (PS)溶液を Si 基板上にスピコートして薄膜を準備した。UV によって PS を架橋後、酢酸によって膨潤させ、乾燥させた。露光前後及び、現像前後の収縮・膨張を AFM で測定した。液体窒素中でフィルムを凍結・切断することで断面を露出させ、薄膜のモルフォロジーを SEM で観察した。

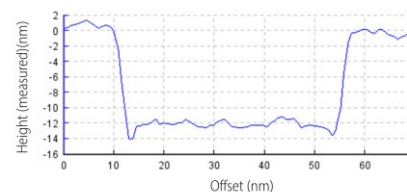
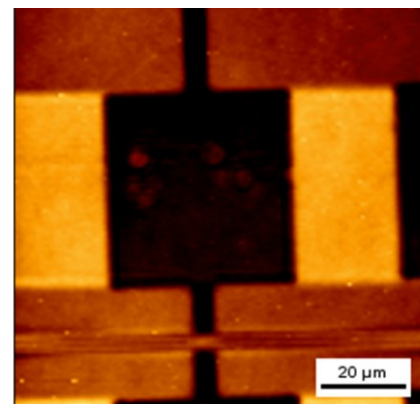


Fig. 2 AFM after exposing UV laser on metal mask.

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 の SEM に示すように、UV 架橋と酢酸浸漬の過程によって PS 薄膜中に層状の多孔構造が生じる。UV 露光中にマスクを用いることで微細なパターンを PS 薄膜に印刷できる。Fig. 2 は露光後の PS 表面の AFM 像で、露光した箇所が架橋によって収縮していることが確かめられる。酢酸での現像後、この収縮箇所が層状多孔体へと変化することが確認された。一連の観察によってリソグラフィとして 4 micron の分解能を達成していることが明らかになった。

### 4. その他・特記事項(Others)

特になし。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。