

課題番号 : F-19-AT-0063  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : ナノインプリント後の残渣処理  
Program Title(English) : Residue Treatment for Nanoimprint.  
利用者名(日本語) : 長谷川規史, 廣瀬敬一  
Username(English) : N.Hasegawa, Kei.I. Hirose  
所属名(日本語) : イムラ・ジャパン 株式会社  
Affiliation(English) : IMRA JAPAN Co.,LTD.  
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング・表面処理・導電性基板・薄膜加工

## 1. 概要(Summary)

導電性ガラス基板上へのナノ微細構造をナノインプリント手法にて安価に大面積化できる可能性を追求してきた。この技術応用にて、安価に集積回路や機能性電極基板への応用を試みる事が可能となる。

ナノインプリント基板の高品質を担保するために、樹脂残渣を軽減するインプリント手法(樹脂粘性操作)と短時間でかつ狙い通りの箇所をドライプロセス時間(30秒)にて残渣処理ができた。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

反応性イオンエッチング装置 (RIE)

### 【実験方法】

ガラス基板上にパターン  $\Phi 500 \text{ nm}$ 、ピッチ  $1 \mu\text{m}$ 、深さ  $800\text{-}900 \text{ nm}$  のホールパターンを UV 硬化樹脂の粘性を溶媒希釈にて制御し、導電性ガラス基板へナノインプリント試作実験を行った。希釈量に対する樹脂残渣を反応性イオンエッチング装置にて、そのレートを計測し、除去時間および除去後の形状を SEM 観察にて検証した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

導電性ガラス基板  $25 \text{ mm}$  厚さ  $1 \text{ mm}$  上へ、UV 硬化樹脂の粘性を有機溶媒にて希釈し、スピンコートにて平坦に成膜し、ナノインプリントパターンを転写した。プリントパターンを硬化させたガラス基板を Fig. 1(A)に、かつ溶媒コントロールし、インプリント形状を維持し、最適化条件にて得たインプリント SEM 観察結果を Fig. 1(B)に示す。

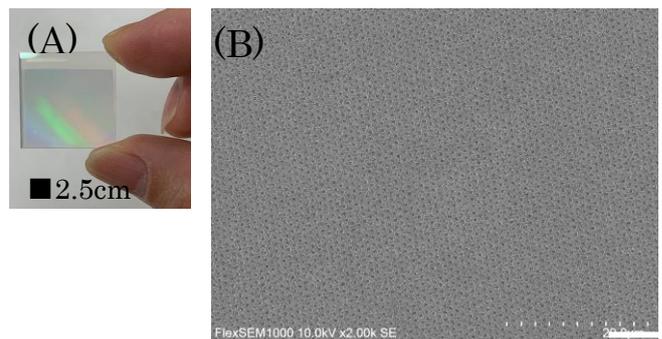


Fig. 1 Photograph of nano-imprinted on the conductive glass plate (A). The top view of SEM image of the after nano-imprinting (B).

反応性イオンエッチング装置にて樹脂残渣処理アッシングを行った結果、樹脂残渣除去に30秒が最も好適で Fig. 1(B)に示すようにバリが見当たらず良好な結果を得た。

以上のように、溶媒コントロールによって、理想的なプリント形状を確保することができた。本研究により、従来より高品質なプリント基板の作製とその残渣プロセスを確立することができた。

## 4. その他・特記事項(Others)

本研究は、産業技術総合研究所 太陽光発電研究センター 佐山首席研究員との共同研究の成果であり、ご指導に感謝いたします。

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。