

課題番号 : F-15-NM-0078  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名 (日本語) : ナノ構造体を用いた反射防止膜の開発  
 Program Title (English) : Development of nano-structured anti-reflection layer  
 利用者名 (日本語) : 竹内 太一  
 Username (English) : T. Takeuchi  
 所属名 (日本語) : ソニー株式会社  
 Affiliation (English) : SONY corporation

## 1. 概要 (Summary)

ナノオーダーの反射抑制構造体としてモスアイを採りあげ、ガラスに構造体を直接加工する技術の研究開発を行った。構造体形成手法としてナノインプリントリソグラフィ (NIL: Nano Imprint Lithography) を用い、評価用基板の作成を行った。作成した評価用基板は弊社保有の分光反射率測定器と原子間力顕微鏡 (AFM: Atomic Force Microscopy) により特性を評価した。

## 2. 実験 (Experimental)

### 【利用した主な装置】

- 多目的ドライエッチング装置

### 【実験方法】

加工対象にはφ50mm,t1.2mmの合成石英基を用い、弊社保有の設備を用いて基板の上にレジストマスクを作成した。マスク加工後の基板をNIMS保有の多目的ドライエッチング装置を用いてエッチング処理し、所望のマスクパターンを合成石英基板表面に形成した。

次に、加工した合成石英基板をマスターモールドとしてNIL法によるナノ構造体の転写形成を行った。UV硬化樹脂を用いた光ナノインプリント法によりφ50mm,t1.2mm合成石英基上にナノ構造体を転写形成し、転写した構造体をエッチングマスクとしてNIMS保有の多目的ドライエッチング装置を用いたエッチング処理を行いマスターモールドの形状を凹凸反転した状態で合成石英基板上に転写加工した。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

マスターモールドおよび評価用基板をそれぞれ弊社保有のAFMにて測定し、物理的形状を評価した。マスターモールド、及び評価用基板のAFM像をFig. 1に示す。

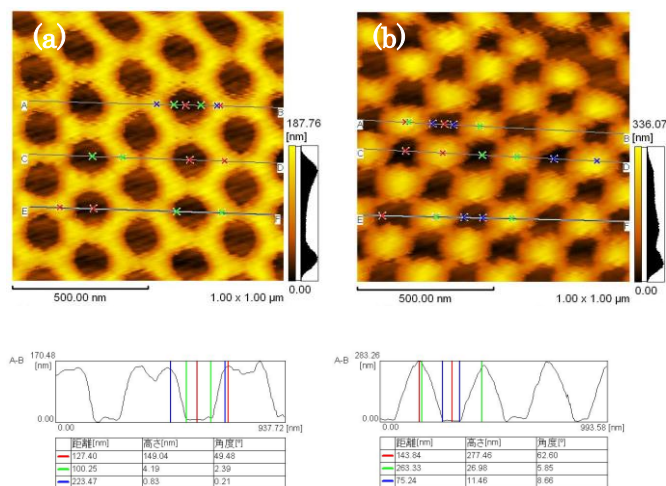


Fig. 1 AFM images of (a) master mold and (b) NIL sample. Upper images are top-view and lower images are section-view.

マスターモールドのパターン深さ約150nm程度に対して、最終的に得られた評価基板上的パターンは深さ約280nmであった。これは、UV硬化樹脂の対SiO<sub>2</sub>選択比が1以上あることで、アスペクト比が拡大して転写されたことによるものである。次に、得られた評価用基板の分光反射率を評価した。評価用基板の分光特性としては可視域 (380nm ≤ λ ≤ 780nm) において平均反射率0.2%以下、視感反射率0.1%以下が得られており、可視域帯の反射防止膜としては十分な性能が得られている事が確認出来た。

## 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