

課題番号 : F-17-NM-0011  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 反応性イオンエッチングによる Al ナノシリンダーアレイの作製  
Program Title (English) : Fabrication of reactive ion etching by using reactive ion etching  
利用者名(日本語) : 村井俊介  
Username (English) : S. Murai  
所属名(日本語) : 京都大学大学院工学研究科材料化学専攻  
Affiliation (English) : Department of Material Chemistry, Graduate School of Engineering, Kyoto University  
キーワード/Keyword : Plasmonic array, Nanoimprint, Reactive ion etching, 膜加工・エッチング

## 1. 概要(Summary)

光の波長周期で金属ナノシリンダーを並べた周期アレイ構造では、表面プラズモンと面内への光回折の同時励起によりアレイ面内に光エネルギーを閉じ込めることができる。我々はこの周期アレイ構造をプラットフォームとして、光機能性材料と組み合わせることで先端光機能性基板を開発してきた。本研究では Al ナノシリンダーアレイをナノインプリントと反応性イオンエッチングを組み合わせたプロセスで作製し、その表面形状をレーザー走査光学顕微鏡で測定した。

## 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 (CCP-RIE)
- ・ 化合物ドライエッチング装置 (ICP-RIE)
- ・ 走査電子顕微鏡 (FE-SEM)

### 【実験方法】

京都大学ナノテクノロジーハブ拠点においてシリカガラス基板上に金属 Al を成膜後、レジストの塗布およびナノインプリントを行った。得られた構造を NIMS 微細加工プラットフォームにおいて CCP-RIE、ICP-RIE にてシリンダーアレイ状に加工した。得られた構造を FE-SEM にて観察した。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig.1 に得られた構造のレーザー顕微鏡像を示す。Si モールドの形状を反映して、Al のアレイが周期 800nm で正方格子状に並んでいることがわかる。光透過率測定においては、光回折に起因する透過率の減少が見られ、高い周期性が光学特性に反映されていることが分かった。

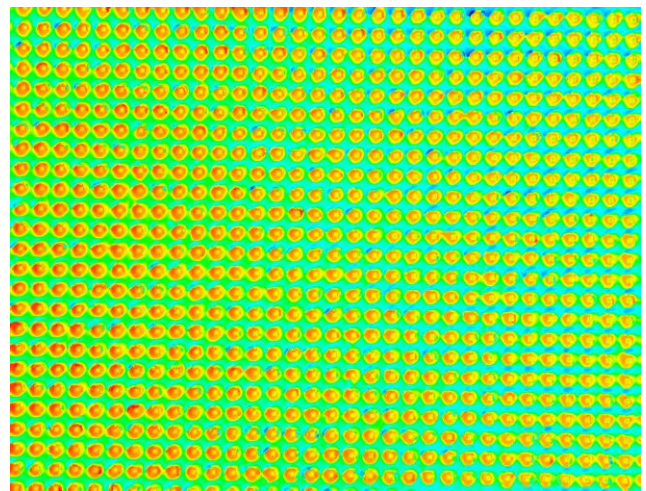


Fig.1 Laser microscope image of the Al nanocylinder array.

## 4. その他・特記事項 (Others)

本研究の一部は京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の装置を利用しておこなわれました。

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

(1) Motoharu Saito *et al.*, MRS Advances, 2 (2017) pp. 173-178

## 6. 関連特許 (Patent)

なし