

課題番号 : F-17-NM-0065
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ナノシリンダーアレイの作製
Program Title (English) : Fabrication of the Al nanocylinder array by using reactive ion etching
利用者名(日本語) : 厚味泰輔
Username (English) : T. Atsumi
所属名(日本語) : 京都大学工学部工業化学科創成化学コース材料化学専攻
Affiliation (English) : Department of Material Chemistry, 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)

金属ナノシリンダーを光の波長周期で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。本研究ではアルミニウム (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、その表面形状を超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡にて観察した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

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

【実験方法】

シリカガラス基板上に製膜した Al について、京都大学ナノテクノロジーハブ拠点において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 ICP-RIE にてシリンダーアレイ状に加工した。得られた構造を京都大学ナノテクノロジーハブ拠点にて超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡にて観察した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig. 1 に得られた構造の超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡の像を示す。ナノインプリントに用いた Si モールドの形状を反映して、Al のアレイが周期 370 nm 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。

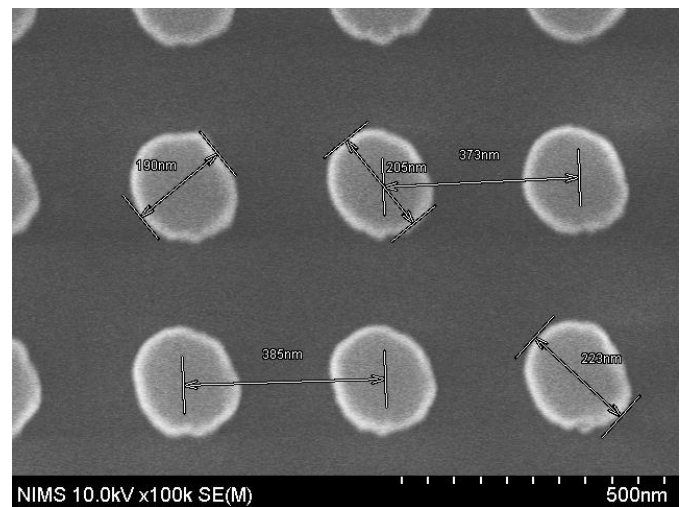


Fig. 1 Scanning electron microscope image of the Al nanocylinder array.

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)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし