

課題番号 : F-17-TU-0095  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 2次元フォトニック結晶の可視光制御  
Program Title (English) : Control of visible light by two-dimensional photonic crystals  
利用者名(日本語) : 村井俊介<sup>1)</sup>  
Username (English) : S. Murai<sup>1)</sup>  
所属名(日本語) : 1) 京都大学大学院工学研究科  
Affiliation (English) : 1) Grad school of Engineering, Kyoto University,  
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、フォトニック結晶、ナノインプリント

## 1. 概要(Summary)

Si フォトニクスは波長 1.5  $\mu\text{m}$  を中心とした赤外領域を中心に発展してきた。これは、Si の赤外域における高い透過性と屈折率、および半導体技術に支えられた高い加工性が背景にある。近年、Si の可視光領域での利用を再検討する動きが進んでいる。本研究では、Si による可視光増強効果を調べるために多結晶 Si の成膜を行い、2次元フォトニック結晶へと加工した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

LPCVD

### 【実験方法】

LPCVD によりガラス基板上に多結晶 Si を成膜した。成膜後の基板にレジストを塗布後ナノインプリントを施した。酸素アッシング後に Si 深掘エッチングを行い、Si 薄膜を2次元 Si フォトニック結晶へと加工した。得られた試料に対し走査型電子顕微鏡で構造観察を行い、光透過率の入射角度依存性を測定した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

加工後の2次元 Si フォトニック結晶の SEM 像を Fig. 1 に示す。ナノインプリントに用いたモールド形状を反映し、Si ナノシリンダーが三角格子状に配列していることがわかる。光透過率の測定から、三角格子の周期に起因する面内への光回折が見られ、作製した構造がフォトニック結晶として機能することが分かった。

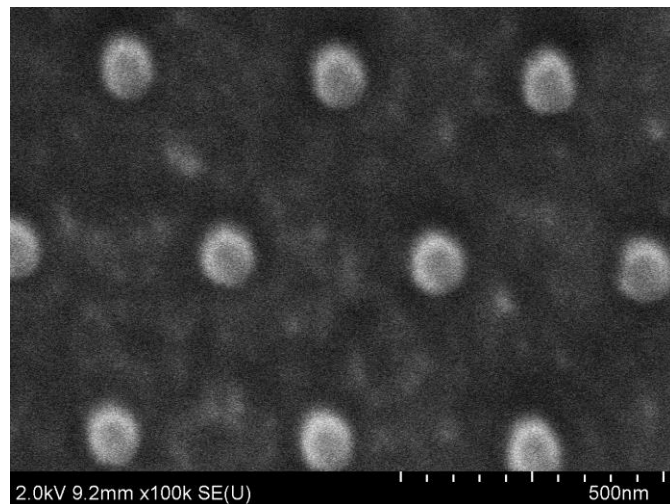


Fig. 1 SEM image of the 2D Si photonic crystal consisting of triangle array of Si nanocylinders.

## 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