

課題番号 : F-16-TU-0102  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 導波モード共鳴格子の製作  
Program Title (English) : Fabrication of guided mode resonant grating  
利用者名(日本語) : 浅野大輝  
Username (English) : H. Asano  
所属名(日本語) : 東北大学大学院工学研究科  
Affiliation (English) : Graduate School of Engineering, Tohoku University

### 1. 概要(Summary)

波長選択フィルターなどへの応用が期待されている素子として、極めて狭い帯域のみで反射率がほぼ 100%となる性質を持つ導波モード共鳴格子 (Guided Mode Resonant Grating, GMRG) がある。この導波モード共鳴格子の製作を行うため、Si 基板上に  $\text{Al}_2\text{O}_3$  を製膜し評価した。

### 2. 実験(Experimental)

#### **【利用した主な装置】**

芝浦スパッタ装置

#### **【実験方法】**

Si 基板上に  $\text{Al}_2\text{O}_3$  を製膜するため、芝浦スパッタ装置を利用した。

なお他のプロセスは、東北大学工学研究科附属マイクロ・ナノマシニング研究教育センターの装置を利用した。

製作プロセスを以下に示す。

- 1) 芝浦スパッタ装置を用いて Si 基板上に  $\text{Al}_2\text{O}_3$  を製膜した。製膜時の条件は、RF 電力 100 W、Ar ガス圧力 0.5 Pa とした。
- 2) 製膜した  $\text{Al}_2\text{O}_3$  について FIB 装置を用いた観察を行い、製膜の結果を評価した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 に、基板上に製膜した  $\text{Al}_2\text{O}_3$  を示す。Fig.1 は基板の端を斜め方向から撮影したものであり、画像上部の比較的明るい灰色部分が  $\text{Al}_2\text{O}_3$  である。画像から  $\text{Al}_2\text{O}_3$  の製膜を確認できたため、膜厚を測定してスパッタリングレートを算出したところ、 $\sim 1 \text{ nm/min}$  程度であった。このスパッタリングレートでは導波モード共鳴格子の製作に適していないため、今後は  $\text{Al}_2\text{O}_3$  以外の材料での導波モード共鳴格子の製作を行う予定である。

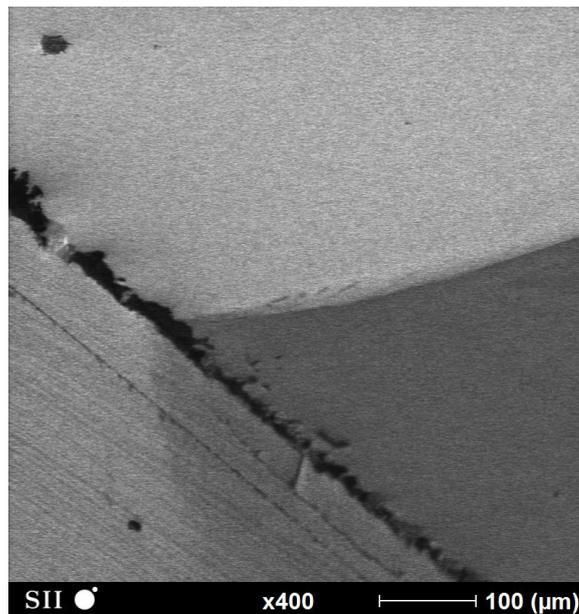


Fig.1 Image of  $\text{Al}_2\text{O}_3$  on Si substrate.

### 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。