

課題番号 : F-21-TU-0061  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : サブマイクロ構造光学素子の試作  
Program Title (English) : Fabrication of optical element with sub-micro structures  
利用者名(日本語) : 森大祐  
Username (English) : D. Mori  
所属名(日本語) : 株式会社ニコン 材料・要素技術研究所  
Affiliation (English) : Materials & Advanced Research Laboratory, Nikon corporation  
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、フォトニクス

### 1. 概要(Summary)

サブマイクロ構造をもつ光学素子の実証評価のために、構造の作製プロセスを検討している。

構造体の材料となるアモルファス Si を東北大学ナノテク融合技術支援センター(東北大学試作コインランドリ)の住友精密製 PECVD 装置にて成膜した。構造体のパターンニングは東京大学のナノテクプラットフォーム設備を利用した。一部自社の設備、プロセスも適用した。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

住友精密 PECVD 装置

#### 【実験方法】

4 インチ石英基板上に、住友精密 PECVD 装置を利用してアモルファス Si を成膜した。PECVD はガス流量が SiH<sub>4</sub>:5 sccm、Ar:5 sccm、チャンバーの条件は加熱温度 200 °C、RF パワー100 W、雰囲気圧力 130 Pa とした。成膜時間は 37 分 40 秒、接触式段差計で評価した膜厚は 815 nm であった。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

アモルファス Si の屈折率を薄膜特性測定装置で計測した。膜の透過反射特性から光学定数をフィッティングした結果を Fig. 1 に示す。波長 700 nm 以上では吸収のない膜が得られており、昨年度の成膜結果をほぼ再現している。成膜したアモルファスシリコンを Al マスクでエッチングした後に斜め上から観察した SEM 写真を Fig. 2 に示す。若干底面に突起がみられるが、おおむね垂直な壁面と平坦な底面となる加工結果が得られた。

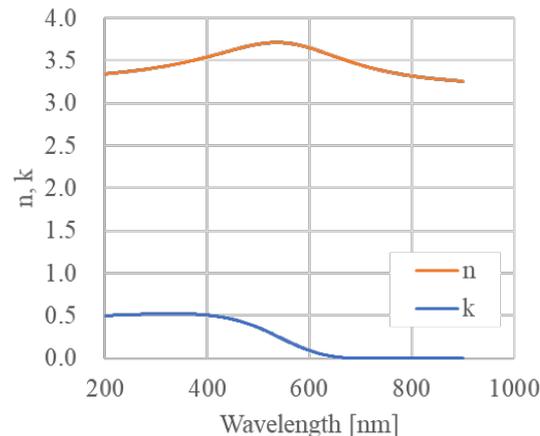


Fig. 1 Measured optical constant of a-Si.

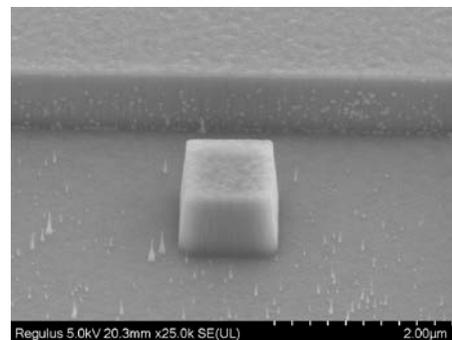


Fig. 2 High-angle image of processed a-Si layer.

### 4. その他・特記事項(Others)

- ・他の機関の利用: 東京大学
- ・本試作において、東北大学試作コインランドリ菊田様に技術支援を頂いたので感謝する。

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

なし

### 6. 関連特許(Patent)

なし