

課題番号 : F-17-NM-0023  
利用形態 : 技術補助  
利用課題名(日本語) : プラズマ化学気相成長を用いた SiO<sub>2</sub> の堆積  
Program Title (English) : Deposition of SiO<sub>2</sub> using plasma enhanced chemical vapor deposition  
利用者名(日本語) : 河部倫太郎  
Username (English) : R. Kawabe  
所属名(日本語) : 慶應義塾大学理工学部物理情報工学科  
Affiliation (English) : Department of Applied Physics and Physico-Informatics, Keio University  
キーワード/Keyword : 化学気相成長, 酸化シリコン, 成膜・膜堆積

## 1. 概要(Summary)

架橋カーボンナノチューブ成長用の架橋用基板作製へ向け、プラズマ CVD(chemical vapor deposition)装置を用いてプラズマ CVD 法により Si 基板上に SiO<sub>2</sub> 薄膜を形成した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

- ・ プラズマ CVD 装置
- ・ エリプソメータ

### 【実験方法】

Si 基板を用意し、NIMS 微細加工 PF のプラズマ CVD 装置を用いて基板上に SiO<sub>2</sub> を堆積させた。基板劈開後、慶應義塾大学理工学部のエリプソメータにより SiO<sub>2</sub> 薄膜の特性を評価した。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

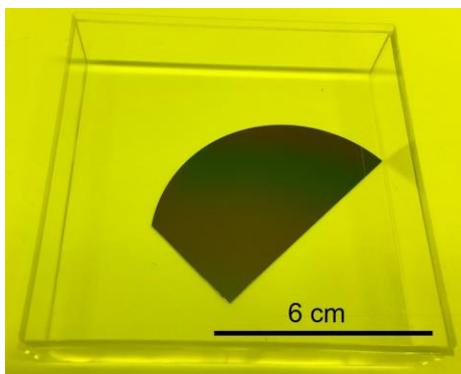


Fig.1 Photo image of Si substrate after forming a SiO<sub>2</sub> thin film

SiO<sub>2</sub> 薄膜を形成した後、劈開した Si 基板を Fig.1 に示す。SiO<sub>2</sub> 薄膜特有の干渉縞が観察できる。さらに、SiO<sub>2</sub>

堆積に伴うクラック等は見受けられず、微細加工に際して障害となる、構造的な欠陥は生じなかった。

また、エリプソメータにより評価した SiO<sub>2</sub> 薄膜の特性を Table.1 に示す。各特性は、波長 633.0 nm での値である。

Table.1 Optical properties of the SiO<sub>2</sub> thin film

|                        |       |
|------------------------|-------|
| refractive index       | 1.455 |
| Extinction coefficient | 0.000 |

先行研究[1]で示されている、630.0 nm における SiO<sub>2</sub> の典型的な光学定数は Table.2 のとおりである。

Table.2 Typical Optical properties of SiO<sub>2</sub>[1]

|                        |       |
|------------------------|-------|
| refractive index       | 1.457 |
| Extinction coefficient | 0.000 |

今回作成した SiO<sub>2</sub> 薄膜は、極めて典型的な屈折率と消衰係数を有しており、今後行う架橋用基板作成に適当な特性であると結論づけた。

## 4. その他・特記事項(Others)

[1] I. H. Malitson "Interspecimen Comparison of the Refractive Index of Fused Silica" JOSA **55**, 1205 (1965).

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。