

課題番号 : F-19-AT-0013  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : Si 基板上の SiO<sub>2</sub> 膜の膜厚と組成の評価  
 Program Title (English) : The characterizations of the SiO<sub>2</sub> thin films on Si substrate  
 利用者名(日本語) : 今瀬章公  
 Username (English) : A. Imase  
 所属名(日本語) : 株式会社 トリケミカル研究所  
 Affiliation (English) : Tri chemical laboratories, Inc.  
 キーワード/Keyword : 形状・形態観察、分析、SiO<sub>2</sub>、成膜

### 1. 概要(Summary)

SiBr<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O, pyridine を用いた触媒利用 ALD 法により試作した SiO<sub>2</sub> 膜の膜厚を分光エリプソメータにより測定した。また得られた膜の組成を XPS により測定した。Si 原料に含まれる臭素は 1 %未満とわずかに存在し組成の温度依存性はほとんど見られなかった。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

分光エリプソメータ  
 エックス線光電子分光分析装置(XPS)

#### 【実験方法】

SiBr<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O, pyridine を用いた触媒利用 ALD 法により SiO<sub>2</sub> 膜を Si 基板上に堆積した。

得られた膜の膜厚を分光エリプソメータで測定し成膜速度を算出した。また、XPS を用いて膜の組成を測定した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に基板温度と成膜速度の関係を示す。成膜速度は温度が高くなるほど減少した。

Table. 1 に測定された膜組成を示す。臭素の濃度はいずれも 1 %未満でほとんど温度依存性はみられなかった。

成膜時の基板温度が高くなると pyridine の触媒能が減少することが予想されたが、臭素の濃度がいずれの温度でも低いことから、H<sub>2</sub>O 暴露時の表面 Si-Br の OH 化は十分に進んでいると考えられる。一方成膜速度の低下から、高温では SiBr<sub>4</sub> と基板表面の Si-OH との反応が進みにくくなるものと考えられる。

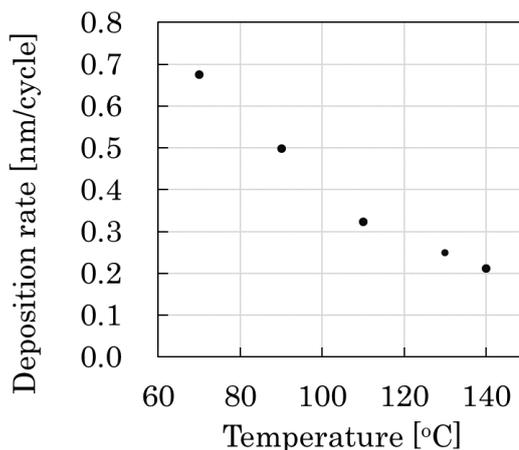


Fig. 1 Deposition rate vs temperature.

Table.1 Film composition.

atom %	70°C	90°C	110°C	130°C
O	57.5	57.5	58.7	57.1
C	10.0	11.2	10.5	12.1
Si	32.0	30.5	30.5	30.3
Br	0.5	0.8	0.4	0.6

### 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)

特許出願済み