

課題番号 : F-17-AT-0110  
 利用形態 : 技術代行  
 利用課題名(日本語) : SiO<sub>2</sub> 薄膜の形成  
 Program Title (English) : Formation of SiO<sub>2</sub> thin film  
 利用者名(日本語) : 工藤智広, 浅野彰宏  
 Username (English) : T. Kudo, A. Asano  
 所属名(日本語) : コニカミノルタ株式会社  
 Affiliation (English) : konicaminolta, Co. Ltd.  
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、表面処理、SiO<sub>2</sub>

### 1. 概要(Summary)

電子デバイス部材の薄膜化に向けて、Ag 上に光学特性を損なうことなく絶縁層(SiO<sub>2</sub>)を形成することを目的とし、NPF の設備を利用して Ag 上への SiO<sub>2</sub>成膜を検証した。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

原子層堆積装置[FlexAL]

#### 【実験方法】

原子層堆積装置[FlexAL]を用いてステージを 300°C に加熱をしながら SiO<sub>2</sub>を Ag/SiO<sub>2</sub>基板上へ成膜を行った。サイクル数は Si 基板上で約 1 nm 目標となるように設定した。成膜条件は、NPF の標準的な成膜条件で、前駆体は 3DMAS (Figure 1)を使用し Dose time は 2 sec、圧力設定は 80 mTorr、酸化には酸素プラズマを用い Dose time は 3 sec、RF パワーは 250 W、圧力設定は 15 mTorr とした。

3DMAS Tris[dimethylamino]Silane

SiH[N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>3</sub>

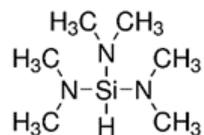


Figure 1

Precursor molecular structure of SiO<sub>2</sub>.

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

成膜後のサンプルを Figure 2 に示す。左側 2 枚(a)が未成膜のサンプルで右側 2 枚(b)が SiO<sub>2</sub>成膜後の様子である。

未成膜のサンプルでは天井が写り込んでいるのに対して SiO<sub>2</sub>成膜したサンプルでは透けていることが観察される。このことから光学特性を損なうことなく SiO<sub>2</sub>膜を形成することは困難であることが分かった。これは成膜時に下地の Ag が昇華してしまっていることが原因として考えら

れる。そこで断面 SEM 観察と EDS による元素マッピングを実施したところ Ag 薄膜が不連続になっており、SiO<sub>2</sub>は Ag 薄膜中に入り込んでしまっていることが明らかとなった。

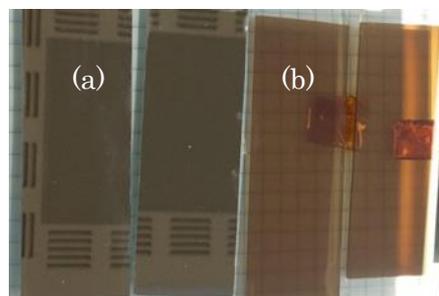


Figure 2

Pictures of (a)Ag/glass(b)SiO<sub>2</sub>/Ag/glass.

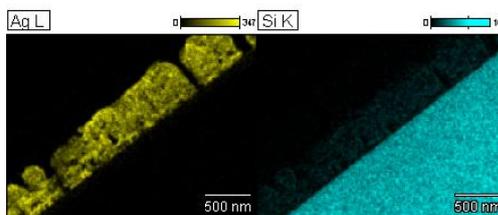
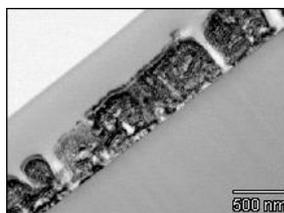


Figure 3

(a)Cross sectional view of SiO<sub>2</sub>/Ag/glass.

(b)EDS element mapping of Ag and Si.

### 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。