

課題番号 : F-20-WS-0224  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : ALD 装置での TiO<sub>2</sub> 膜の成膜レシピ開発  
Program Title (English) : Development of TiO<sub>2</sub> film deposition recipe using ALD equipment  
利用者名(日本語) : 百瀬 渉<sup>1)</sup>  
Username (English) : W. Momose<sup>1)</sup>  
所属名(日本語) : 1) ALD ジャパン株式会社  
Affiliation (English) : 1) ALD Japan, Inc.  
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、形状・形態観察、分析、原子層堆積、ALD、TiO<sub>2</sub>、TDMAT

## 1. 概要(Summary)

Anric Technologies 社製熱式原子層堆積(ALD)装置、型式 AT-400 の後継機 AT-410 でも TiO<sub>2</sub> の同じレシピが利用できるか確認した。前駆体材料として Tetrakis (dimethylamino) titanium (IV) (TDMAT) と H<sub>2</sub>O を使用し、成膜した。膜厚の検証には早稲田大学 ナノテクノロジープラットフォームの高性能 分光膜厚測定装置(分光エリプソメーター)を使用し、TiO<sub>2</sub> 成膜の確認を行った。結果として後継機 AT-410 でも TiO<sub>2</sub> 成膜は同じレシピが適用できることが判明した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

高性能分光膜厚 測定装置

### 【実験方法】

基板は Si とし、ALD 成膜を以下の内容で成膜した。

- 1) ALD プロセス成膜温度: 180 °C
- 2) TDMAT のパルス回数: 4 回
- 3) TDMAT のパーズ時間: 8sec
- 4) H<sub>2</sub>O のパルス回数: 2 回
- 5) H<sub>2</sub>O パーズ時間: 10 sec

成膜後のサンプルを分光エリプソメーターにより膜厚測定を行った。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

分光エリプソメーターの測定結果と解析結果を Fig. 1 に示す。点が測定結果、線がフィッティング結果である。フィッティング結果は良好であることがわかる。算出された TiO<sub>2</sub> 膜厚は 17.802 nm であり、成膜レートは 178.02Å/428 cycles で、0.415Å/cycle であり、想定内の成膜であった。

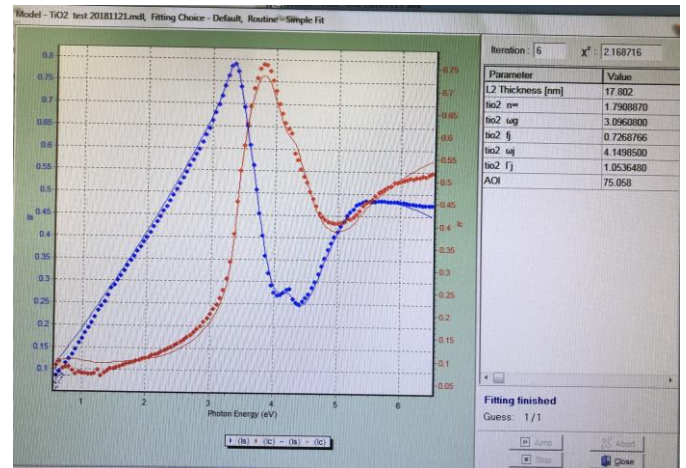


Fig. 1 Analysis results of TiO<sub>2</sub> deposition layer after fitting.

なお、測定誤差を表す  $X^2 = 2.168$  のため膜厚の精度は精度が良くないが、全体的なフィッティングはおおよそあっていると考える。

## 4. その他・特記事項(Others)

・ALD: Atomic Layer Deposition の略、原子層堆積のこと。

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。

利用日数:1日