課題番号　　:F-20-AT-0129
利用形態　　:機器利用
利用課題名（日本語）　　:熱式 ALD 成膜した TiO_2 と ZrO_2 の膜厚評価
Program Title (English)　:Thickness evaluation on TiO_2 and ZrO_2 layers deposited by thermal ALD
利用者名（日本語）　　:百瀬渉
Username (English)　　:W. Momose
所属名（日本語）　　:ALD ジャパン株式会社
Affiliation (English)　　:ALD Japan, Inc.
キーワード／Keyword　　:成膜・膜堆積、TiO_2、ZrO_2

1. 概要（Summary）

米国 Anric Technologies 社製熱式原子層堆積（ALD）装置（型式 AT-410）で 2 種類の成膜を実施して、膜厚の評価を産業技術総合研究所の分光エリプソメーターを用いて行った。

2. 実験（Experimental）

【利用した主な装置】

分光エリプソメータ

【実験方法】

① TiO_2 成膜条件

プリカーサーは Tetrakis (dimethylamino) titanium (IV) (TDMAT)と H_2O を使用

成膜温度：180℃、 サイクル数： 800

想定膜厚：約 38 nm (800 サイクル×0.4 – 0.5 Å/cycle)

② ZrO_2 成膜条件

プリカーサーは Tetrakis (dimethylamido) zirconium (IV) (TDMAZ)と H_2O を使用

成膜温度：180℃、 サイクル数： 600

想定膜厚：30 nm(600 サイクル×0.5 Å/cycle)

TiO_2 と ZrO_2 を Si チップ上に上記の条件で成膜後、分光エリプソメーターで膜厚測定を実施した。

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 と Fig. 2 に示す。

① TiO_2 膜厚： 349.9 Å（誤差を表す χ^2 は 106.866（適正値は 1.0 以内）

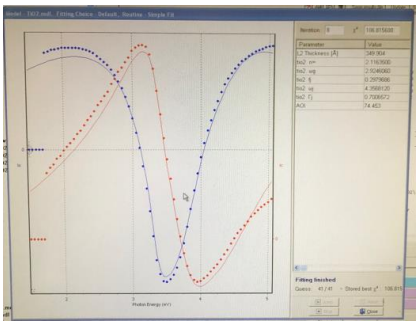

Fig. 1 Fitting result of TiO_2.

TiO_2 deposition rate ： 0.43 Å/cycle

② ZrO_2 膜厚： 310.99 Å（誤差を表す χ^2 は 78.388（適正値は 1.0 以内）

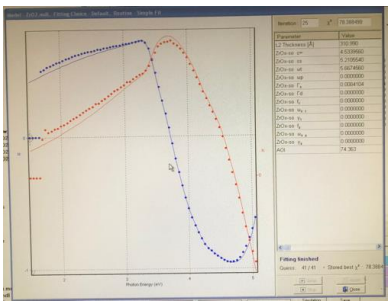

Fig. 2 Fitting result of ZrO_2.

ZrO_2 deposition rate ： 0.518 Å/cycle

上記はフィッティングをいくつか実施した際の最適値である。測定誤差が大きいことが今後の課題であるが、エリプソメーターの理論値との傾向は似ており、ある程度の膜厚確認は出来たと考えられる。

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。