

課題番号 : F-20-AT-0059  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : 原子層堆積法による石英基板上への酸化物薄膜形成  
Program Title (English) : Preparation of TiO<sub>2</sub> thin films by atomic layer deposition  
利用者名(日本語) : 今泉伸治  
Username (English) : S. Imaizumi  
所属名(日本語) : ソニー株式会社  
Affiliation (English) : Sony Corporation  
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、形状・形態観察、分析、原子層堆積法

## 1. 概要(Summary)

本報告書では、原子層堆積法(ALD: Atomic Layer Deposition)を利用して酸化亜鉛および酸化チタンの酸化物薄膜形成を検討した結果について報告する。本検討では、産業技術総合研究所ナノプロセッシング施設の設備を利用して成膜・膜厚評価を行った。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

原子層堆積装置[FlexAL]、分光エリプソメータ、デジタルマイクロスコープ、電子ビーム真空蒸着装置、UV オゾンクリーナー等

### 【実験方法】

原子層堆積法を用いて、UV オゾンクリーナーによって表面処理した 1 cm 角四方の石英基板上に酸化亜鉛薄膜、或いは酸化チタン薄膜を、ターゲット膜厚 25 nm に設定して計 4 回の成膜を行った(それぞれ成膜温度は 120 °C および 150 °C)。成膜後、分光エリプソメーターを用いて、基板中心近傍の膜厚を測定した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

分光エリプソメトリ測定によって得られた酸化亜鉛薄膜および、酸化チタン薄膜の膜厚測定結果を Table 1 に示す。酸化亜鉛薄膜および酸化チタン薄膜の平均膜厚はそれぞれ、24.9 nm、24.6 nm であった。4 回のいずれの成膜時においても膜厚に大きな差異はなく、また基板中心から周辺部にかけての膜厚ムラは確認されないことから、比較的平滑な薄膜が得られたと考えられる。なお、石英基板以外基板(シリコン基板等)においても同様の成膜性が確認された。

Table 1 Thickness of ALD-oxide films.

Materials		Thickness(nm)
ZnO	1 <sup>st</sup>	24.0 ± 2.5
	2 <sup>nd</sup>	25.7 ± 2.7
	3 <sup>rd</sup>	25.5 ± 2.7
	4 <sup>th</sup>	24.5 ± 2.6
TiO <sub>2</sub>	1 <sup>st</sup>	24.7 ± 1.1
	2 <sup>nd</sup>	24.8 ± 1.1
	3 <sup>rd</sup>	24.6 ± 1.1
	4 <sup>th</sup>	24.4 ± 1.2

## 4. その他・特記事項(Others)

・謝辞: 技術代行担当者としてご支援頂いた山崎将嗣様、技術指導者・技術補助担当者としてご支援頂いた佐藤平道様をはじめ、産業技術総合研究所ナノプロセッシング施設担当者皆様に深く感謝致します。

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。