

課題番号 : F-15-WS-0020  
 利用形態 : 技術代行  
 利用課題名(日本語) : グロー放電発光分析による水分解用光触媒アノード電極材料  $\text{LaTiO}_2\text{N}$  の解析  
 Program Title (English) : Analysis  $\text{LaTiO}_2\text{N}$  Photocatalyst Electrode Material for Water Splitting using GD-OES  
 利用者名(日本語) : 阪田 薫穂  
 Username (English) : K. Sakata  
 所属名(日本語) : 東京大学大学院工学系研究科化学システム工学専攻  
 Affiliation (English) : Department of Chemical System Engineering, The University of Tokyo

### 1. 概要(Summary)

太陽光を用いて水を水素と酸素に分解する光触媒に対し、更なる高性能化に向けて材料の検討が行われている。長波長応答が可能な材料の一つである  $\text{LaTiO}_2\text{N}$  を薄膜の形状の電極にすればより高効率化が目指せる可能性があり、スパッタリング法を用いて前駆体を成膜し、窒化する手法を試みている。 $\text{LaTiO}_2\text{N}$  の作成のためには、膜の量論比を調整する必要があるため、今回、窒化前後での膜の厚み方向の組成分布について、グロー放電発光分析(GD-OES)を用いて解析を行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

グロー放電発光分析(GD-OES)

#### 【実験方法】

Ta 基板上に  $\text{LaTiO}_2\text{N}$  の前駆体である  $\text{La}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$  をスパッタ成膜したサンプルと、更に窒化を行ったサンプルを準備し、GD-OES により、Ti, La および酸素の定量を行った。キャリブレーションサンプルとして、予め  $\text{La}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$  および  $\text{Al}_2\text{O}_3$  等を測定した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に前駆体  $\text{La}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$  をスパッタ成膜したサンプルの深さ方向の組成分布を示す。La と Ti の量論比はほぼ 1:1 となり、深さ方向ではほぼ一定であることが示された。それに対し、窒化後は(Fig. 2)、表面側に Ti、基板との界面側に La が偏析しているという結果となった。窒化後に量論比が  $\text{La}:\text{Ti}=1:1$  のサンプルを作成するためには本結果をもとに、成膜条件の検討を行う必要がある。

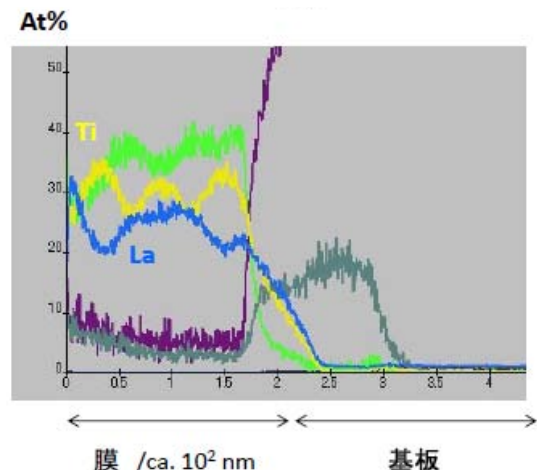


Fig.1 Depth composition profile for  $\text{La}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$ .

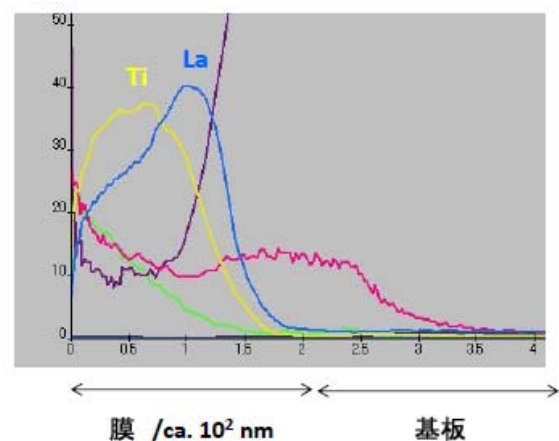


Fig.2 Depth composition profile for  $\text{LaTiO}_2\text{N}$ .

### 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。