導電性基板上に TiO_2 薄膜の膜厚依存性分析

The Effects of Thickness on the Properties of Titanium Dioxide Film on conductive Substrate Prepared by Mist Chemical Deposition

高知工大 [1], ○松本　卓 [1], 李　朝陽 [1]
Kochi Univ. Tech[1], ○Suguru Matsumoto[1], Chaoyang Li[1]
E-mail: li.chaoyang@kochi-tech.ac.jp

1. はじめに

酸化物半導体薄膜は、可燃性ガスである H_2, CH_2,NO_2,H_2S に対するセンサ素子として研究されてきた. 酸化チタンは電気工学的に優れた特性を有するため、ガスセンサの応用に用いられてきた材料である。しかし、従来の成膜法では問題点があったため今回 Mist CVD 法を用いて酸化チタン薄膜の成膜と特性評価を行った。

2. 実験条件

本研究では Mist CVD 法で TiO_2 薄膜を成膜し以下 3 つのステップを行った。

1）AZO 基板温度を 400℃に設定し、溶液：メタノール（148.2mL)、アセチルアセトン (0.9mL)　と TTIP　(0.9mL)）を用いて AZO 基板に TiO_2 薄膜の膜厚を変化させて成膜した。

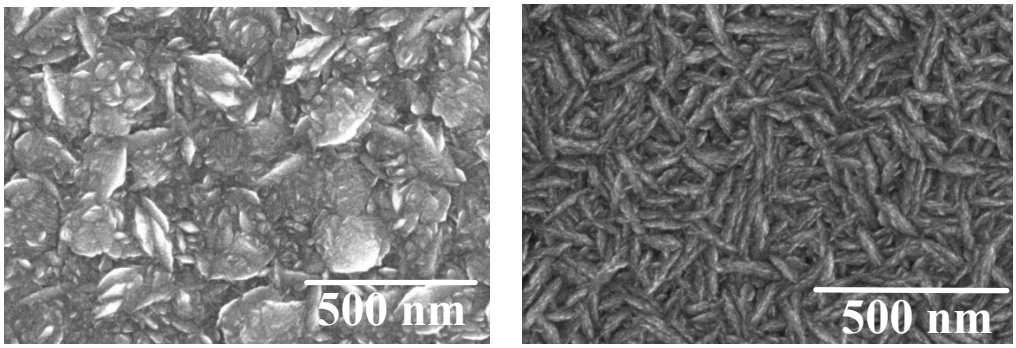
2）シリコン基板温度を 400℃に設定し、溶液濃度を変化させシリコン基板に TiO_2 薄膜を成膜した。

3）シリコン基板上のサンプルを酸素雰囲気中で熱処理し熱安定性の評価を行った。

3.実験結果

Fig.1 に(a)AZO 基板上に TiO_2 薄膜を 300nm 成膜した時の表面図、(b)シリコン基板上に TiO_2 薄膜を 300nm 成膜した時の表面図を示す。

図(a)(b)より両基板上に均一に純粋なアナターゼ型 TiO2 薄膜を成膜することができた。しかし、AZO 基板上とシリコン基板上では粒子の形が異なり、シリコン基板上で酸化チタンのナノフィルムが観察できた。



(a) surface image　　(b) surface image

Fig 1 . SEM images of TiO_2 thin film synthesized on (a)AZO (b)Si substrate