

# ミスト CVD 法により酸化チタン薄膜の作製と特性評価

李研究室 1170071 清水悠作

## 1. 背景

酸化チタン( $\text{TiO}_2$ )は白色顔料や紫外線吸収料としてペンキ、化粧品などの原料に広く使われ、食品添加物としても認められている安価で安全な材料である。酸化チタンは n 型半導体性を示し、光電極や光触媒の材料として太陽エネルギー変換材料への応用が注目されている。本実験では、酸化チタン薄膜の大面積化を作成し色素増感太陽電池の応用に向けミスト CVD 法での成膜時の膜厚依存性と、熱処理後の特性の変化を調査する。

## 2. 実験条件

本実験の成膜条件とアニール条件を以下に示す。

表 1. ミスト CVD 法の条件

溶液	TTIP・Ethanol
TTIP 濃度	0.1(mol/L)
キャリアガス速度	2.5(L/min)
希釈ガス速度	4.5(L/min)
キャリアガス	Air
基板	Glass
温度	400°C
膜厚(nm)	100, 200, 300, 400, 500

## 3.

## 4. 実験結果

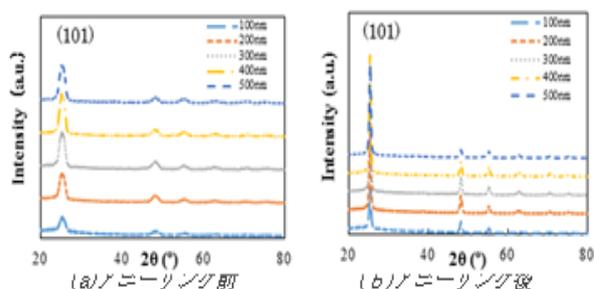


図 1.酸化チタンの X 線回折パターン

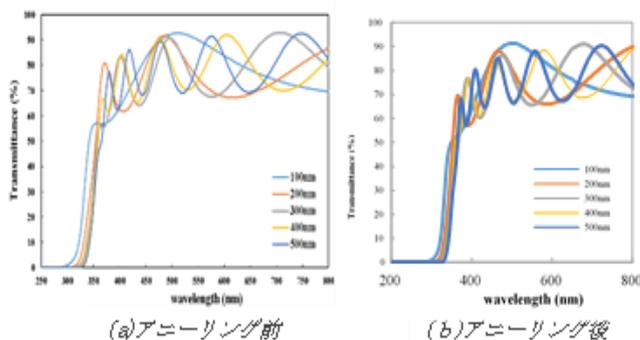


図 2. 酸化チタンの透過率

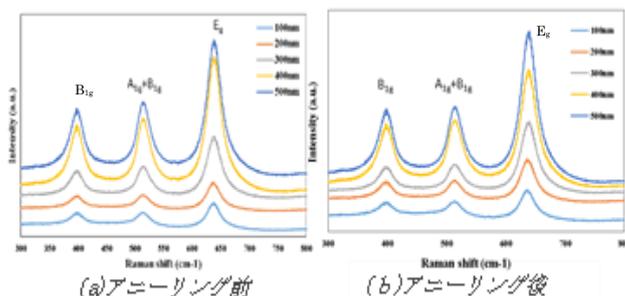


図 3. 酸化チタンの Raman 分析結果

- Glass 基板上に酸化チタン膜厚が上がるにつれて結晶構造が良くなっていることが確認できた。
- 600°Cまでアニーリング処理を行った後のアナターゼ型の酸化チタン構造が安定した。
- 以上のことから膜厚依存性があると考えられる。

## 4. まとめ

ミスト CVD 法での安定性が高いアナターゼ型の酸化チタン薄膜ができた。将来的には、結晶性の良い酸化チタン薄膜を色素増感太陽電池に応用することを目標とする。