

# CBD法における色素増感太陽電池のZnO系電極作製及び特性評価

1180164 向山浩太郎 (光・エネルギー研究室)

(指導教員 李 朝陽 教授)

## 1. 背景と目的

日本のエネルギー事情において、原子力発電を使うことが困難な現在、化石燃料を用いた火力発電が大きな割合を占めているなか、再生可能エネルギーのような資源を必要としない発電方法をバランスよく導入することが今後も必要とされる。そこで太陽電池の一種である色素増感太陽電池(DSSC)は安価かつ量産化しやすいメリットを持つが、変換効率が低く、安定性に実用上大きな課題となっている。酸化亜鉛(ZnO)及び酸化チタン(TiO<sub>2</sub>)の大量積化ナノ構造の生成、及び高効率化を目標として、長期安定性の実現を目指す。

## 2. 実験内容

化学溶液析出法(CBD法)でAZO(2wt%)の導電膜基板の上にZnOナノロッドを生成(5h)し、時間依存(5h, 10h)の関係、Mist CVD法によるTiO<sub>2</sub>コーティングの時間依存(0-25min)を構造(FE-SEM,XRD)・光学(Ts,PL)分析した。

## 3. 結果及び考察

スパッタリング法でAlを添加したZnO導電膜基板にCBD法で5h行ったFE-SEM画像が図1(a)、10h行ったFE-SEM画像が図1(b)である。CBDの浸漬時間が断面積・表面積共に増加したことが図1から伺えた。さらにナノロッドの垂直配向性が10hの方が良い。図2はその2つのサンプルに対するXRDの測定結果である。ピーク強度の時間の依存性が見られ、CBDの浸漬させた時間が長いほどピーク強度が大きいことがわかった。垂直配向性が高い状態にするにはCBDの浸漬時間を長くすることで結晶性の良いナノロッドが作製できるのではないかと考える。

## 4. まとめ

CBD法によるZnOナノロッドを高配向な状態で生成できた。浸漬時間が長いほどZnOナノロッドの結晶性が良いことが分かり、TiO<sub>2</sub>をZnOナノロッドにコーティングして、大量積化ZnO/TiO<sub>2</sub>電極ができた。最適化コーティング方法で電極の安定性を期待する。

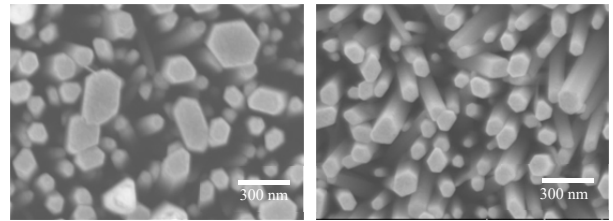


図1. SEM像(表面) (a) 10h (b) 5h

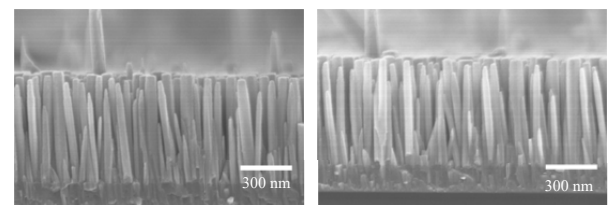


図2. SEM像(断面) (a) 10h (b) 5h

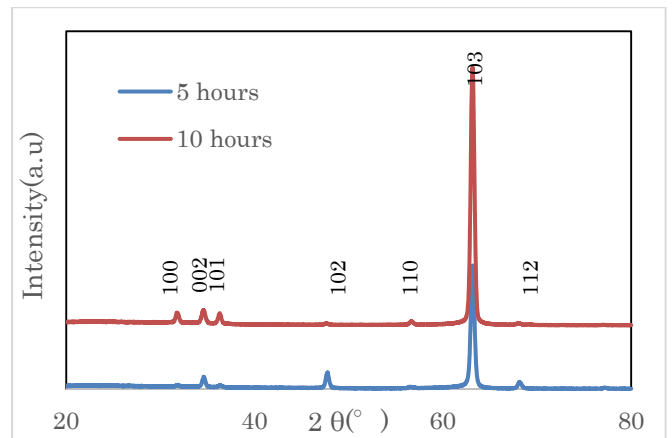


図2. GI-XRD 回析パターン : ZnO ナノロッド