

課題番号 : F-20-WS-0143  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 薄膜微細構造の評価  
Program Title (English) : Evaluation of microstructure of thin film  
利用者名(日本語) : 陳柏陽  
Username (English) : B. Chen  
所属名(日本語) : 早稲田大学大学院創造理工学研究科  
Affiliation (English) : School of Creative Science and Engineering, Waseda Univ.  
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、太陽電池、微細構造

## 1. 概要(Summary)

現代社会では、人間の活動と共に、年間で消費される地球上のエネルギーは莫大なものである。その中に、再生不可能である化石燃料が一番多く消費されていたが、100年以内に枯渇してしまうと言われている。また、化石燃料が使用されることで、大量な二酸化炭素が排出され、地球温暖化問題が日々深刻している。そのため、化石燃料の使用量を減少させ、二酸化炭素の排出量をコントロールすることが求められてきた。そこで、クリーンエネルギーで人間活動を支えるため太陽電池は次世代のグリーンエネルギーとして注目されている。発電層に使用された薄膜の微細構造がデバイスの性能に大きな影響を与えることが考えられた。今回は異なる作製条件によって薄膜を作製し、断面に微細構造の観察を行った。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

FE-SEM (S-4800)、インラインモニター用 超高分解能電界放出型 走査電子顕微鏡 (SU8240)

### 【実験方法】

二酸化チタンを溶媒に分散して、発電層のペーストを Fig. 1 に示すように作製した。そして、16 mm×12 mm の FTO ガラス基板にペーストを塗布して 5 mm×5 mm の薄膜を成膜した。作製した薄膜を焼結して安定した後、真ん中からカットし、断面を作った。その断面を上向きにして、FESEM のステージに固定し、FE-SEM (S-4800) 等で 500 倍、3000 倍、10000 倍、60000 倍に合わせて微細構造を観察した。



Fig. 1 Photograph of electrode material.

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

観察した結果、異なる条件で作製した薄膜が異なる微細構造を持つことが確認できた。

今後では、成膜に適切な条件を確認することで、高性能な薄膜の作製を目指して実験を行う。

## 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