FTO 基板上の PEDOT:PSS 対極を用いた色素増感太陽電池の特性変化

Characteristic change of Dye Sensitized Solar Cell using PEDOT:PSS counter electrode on Fluorine doped Tin Oxide glass slide

名古屋工業大学，○安藤 昌也，加藤 慎也，岸 直希，曾我 哲夫*
Nagoya Institute of Technology, ○ Masaya Ando, Shinya Kato, Naoki Kishi, Tetsuo Soga
*E-mail: soga@nitech.ac.jp

1. はじめに

結晶シリコン太陽電池の変換効率は、理論限界に近付いており、大幅に向上することが困難である。その解決策として、バンドギャップの異なる太陽電池を積層させるタンデム型太陽電池が研究されている[1]。本研究では、結晶シリコンと色素増感型太陽電池のタンデム構造に着目し、長波長光を基板側に透過できる対極として従来の白金に代わり PEDOT:PSS を FTO 基板に成膜したものを用いて、Fig.1 に示す色素増感型太陽電池の作製と評価を行った。導電率の向上を図るために、PEDOT:PSS に DMSO を添加して評価を行った。

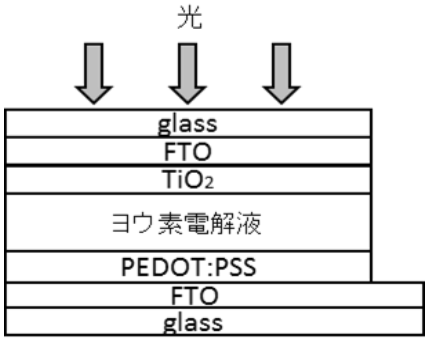

Fig.1 Structure of Fabricated DSSC

2. 実験方法

エタノールを溶媒として TiO_2(P25)を分散し、ドクターブレード法により FTO 基板上に TiO_2 膜を成膜した。その後、焼成炉を用いて 450℃で 30 分間アニール処理を行い、ルテニウム色素(N719)に 18 時間浸して色素を沈着させて太陽電池基板を作製した。また、ジメチルスルホキシド(DMSO)を添加した PEDOT:PSS を FTO 基板上にスピンコートした後、100℃で 5 分間アニール処理を行い、対極を作製した。対極と TiO_2 膜の間にヨウ素電解液を注入して Fig.1 のような色素増感太陽電池を作製し、太陽電池出力特性による評価を行った。

3. 実験結果および考察

Fig.2 に、FTO 基板上に成膜した PEDOT:PSS 対極において、DMSO を添加する濃度を変化させた場合における色素増感太陽電池の出力特性の結果を示す。DMSO の濃度を増加させると、短絡電流密度は一旦上昇するが、添加しすぎると減少することがわかった。

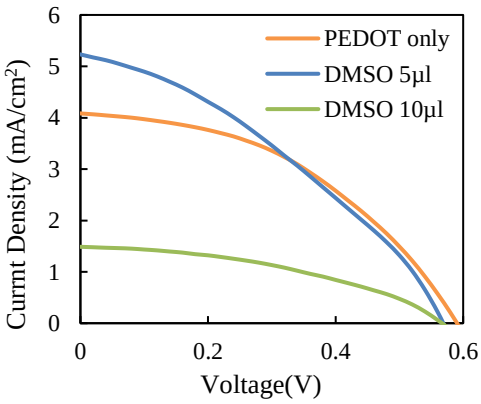

Fig.2 Result of I-V Measurement

参考文献

[1] J. Kwon *et al.*, Energy Environ. Sci. **9**, 3657 (2016).