ハイブリッドホール輸送層を用いた Sn/Pb ペロブスカイト太陽電池の作製

Fabrication of Sn / Pb perovskite solar cells using hybrid transport layer for hole transport layer

○(M1)谷平圭[1]，(M2)干場悠真[1]，濱田健吾[1]，Ripolles S. Teresa[1]，尾込裕平[1,4]，沈青[2,4]，吉野賢治[3,4]，豊田太郎[2,4]，早瀬修二[1,4]

○Kyushu Inst. Tech.[1], Electro-Communications Univ.[2], Miyazaki Univ.[3], JST-Crest[4]

E-mail: tanihira.kei276@mail.kyutech.ac.jp, hayase@life.kyutech.ac.jp

1. 諸言

ペロブスカイト太陽電池は、近年最も実用化が期待されているプリンタブル太陽電池であり、その発電効率はシリコン系太陽電池に肉薄している。比較的高い効率が報告されているペロブスカイト材料（$MAPBI_3$）には毒性の持つ鉛（Pb）含有している問題を抱えている。そこで、我々はこの問題を解決するために鉛代換として鈴（Sn）を化合物を使用した Sn/Pb 混合金属のペロブスカイトを使用した。

本報告ではホール輸送層に NiOx と PEDOT:PSS の二層構造を用いたセルについて報告する。

2. 実験

洗浄した FTO 基板上に、NiOx をスピンコート法により成膜し、NiOx 薄膜上に希釈した PEDOT/PSS をスピンコート法により成膜した。次いでペロブスカイト層を FDC 法により NiOx 薄膜上に成膜した。最後に、真空蒸着気法を用いて C60、BCP、Ag の順で成膜することでペロブスカイト太陽電池を得た。

3. 結果

NiOx 薄膜上に希釈した PEDOT:PSS を成膜したホール輸送層と比較として NiOx のみのホール輸送層を用いたペロブスカイト（MAFA（Pb/Sn）I_3）太陽電池の J-V 特性を Fig.1 に、今回製作した太陽電池の構造図を Fig.2 に示す。NiOx 薄膜上に希釈した PEDOT:PSS を成膜した太陽電池は NiOx 単体のものと較して開放電圧が改善された。本報告ではその改善メカニズムに関して報告する。

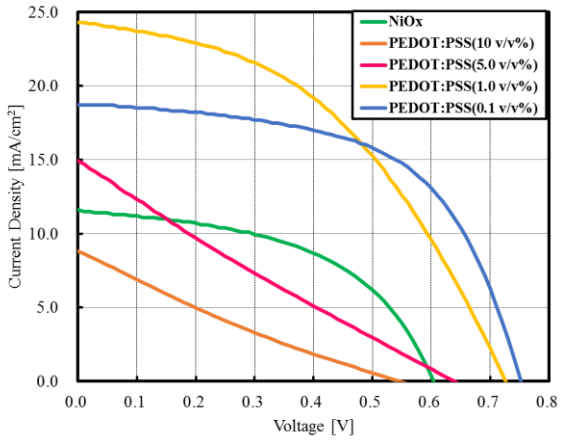

Fig.1 J-V corves

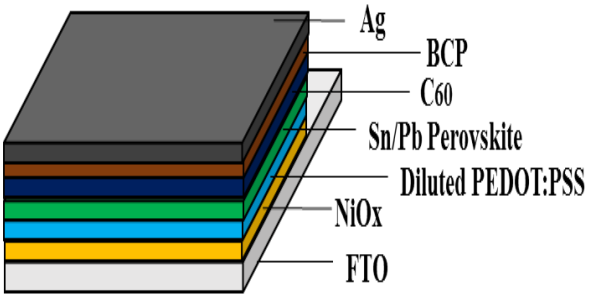

Fig.2 Device architecture

4.参考文献

1) Y. Ogomi, S. Hayase, Near IR sensitive Sn based perovskite solar cells with high current density reaching 30mA/cm^2 , 2016 IEEE 43rd Photovoltaic Specialists Conference, Oregon Convention Center, USA, June 5 to 10, 2016

2) Q. Shen, S. Hayase, J. Mater. Chem. A, *3*, 9308 (2015)

© 2018年 応用物理学会