

ペロブスカイト太陽電池における金属酸化物層の作製法がキャリア輸送特性に及ぼす効果 II

Effects of manufacturing methods of the metal oxide layer on the carrier transport properties in perovskite solar cells II

○竹内 大将¹, 木内 宏弥¹, 稲見 栄一⁴, 緒方 啓典^{1,2,3}

(¹法政大生命科学、²法政大院、³法政大マイクロナノ研、⁴千葉大院融合研)

Grad. Sch. Sci. and Engin., Hosei Univ.^{1,2},

Research Center for Micro-Nano Technology Hosei Univ.³

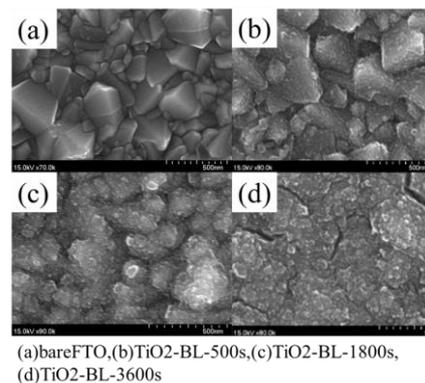
Chiba Univ.⁴

○Takamasa Takeuchi¹, Hiroya Kiuchi¹, Eiichi Inami⁴,
and Hironori Ogata^{1,2,3}

E-mail: hogata@hosei.ac.jp

ハライド系有機無機ペロブスカイト太陽電池は、安価で簡便に生産でき、高い光電変換効率を示すことから、次世代太陽電池として期待されている。ペロブスカイト太陽電池が高い光電変換効率を実現する上では、電荷輸送とペロブスカイト結晶の成長を促進させる役割を兼ねた多孔質層が重要な役割を担っていると考えられている。前回我々は、多孔質層に着目し、その作製法として電着法を用いた場合のキャリア輸送特性について検証した[3]。その結果、電着時間を操作することによって、適当な金属酸化物層の膜厚が電荷を効率的に電荷輸送層に輸送することを明らかにした。右図に FTO 基板上の電着時間の違いによる TiO₂-Blocking Layer (BL) の表面 SEM 図を示す。本講演では、金属酸化物層のモロフォロジーおよび結晶性がペロブスカイト層の結晶性およびキャリア輸送特性に及ぼす影響をさらに詳細に明らかにすることを目的として、電着法を用いて金属酸化物層を作製し、その結晶粒径、結晶性および欠陥構造の評価を行った。さらに、それらの金属酸化物層上に CH₃NH₃PbI₃ 薄膜を作製し、その結晶性および光キャリア輸送特性さらには太陽電池特性と金属酸化物層の構造の相関について検討を行った。

詳細な実験結果については当日報告する。



References:

- 1) 稲見栄一他, 2016 年第 63 回応用物理学会春季学術講演会(21a-W531-9).
- 2) Tzu-Sen Su *et al.*, Sci. Rep. | 5:16098 | DOI: 10.1038/srep16098
- 3) 竹内大将他, 2016 年第 77 回応用物理学会秋季学術講演会(13p-P9-31)