

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 V

Effect of fabrication methods of metal oxide layers on the carrier transport properties of perovskite solar cells V

○¹竹内大将,¹木内宏弥,¹伊東和範,¹牛腸雅人,¹小林敏弥,¹深澤祐輝,^{1,2,3}緒方啓典
(¹法政大院、²法政大生命科学、³法政大マイコ・ナノ研)

¹Graduate School of Science and Engineering, Hosei University, 3-7-2 Kajino-cho, Koganei, Tokyo 184-8584, Japan

²Dept. Chem.Sci. and Technol., Hosei University, 3-7-2 Kajino-cho, Koganei, Tokyo 184-8584, Japan

³Research Center for Micro-Nano Technology, Hosei University, 3-11-15 Midori-cho, Koganei, Tokyo 184-0003, Japan

*e-mail: hogata@hosei.ac.jp

ハロゲン化鉛ペロブスカイト化合物は高い光吸収係数、および電荷移動度を示すことから、次世代型太陽電池の構成材料として現在注目を集めている。我々は、ペロブスカイト太陽電池において重要な役割を持つ電子輸送層 (ETL) の作製方法に注目して研究を行っている。ETL は効率的な電子輸送とともに、正孔ブロック層としても作用し、さらにはペロブスカイト層と透明電極基板 (FTO) の界面において再結合を防ぐバッファ層としての役割が期待されている。これまで ETL の作製方法について、電着法[1,2]、スプレー熱分解法、スピコート法等が報告されている。しかしながら、これらの作製方法の違いが、ペロブスカイト結晶の結晶化度、界面構造、界面準位および電荷輸送特性に及ぼす効果を系統的に調べた報告はない。本研究では、ETL として酸化チタンを取り上げ、酸化チタンの成膜方法が薄膜の形態、欠陥構造、界面構造、界面状態、電子輸送性および太陽電池特性に与える影響について報告する。

Fig. 1 に FTO 基板上にスプレー熱分解法により酸化チタンを堆積させた場合の断面 SEM 像とペロブスカイト太陽電池の断面 SEM 像を示す。詳細な結果については当日報告する。

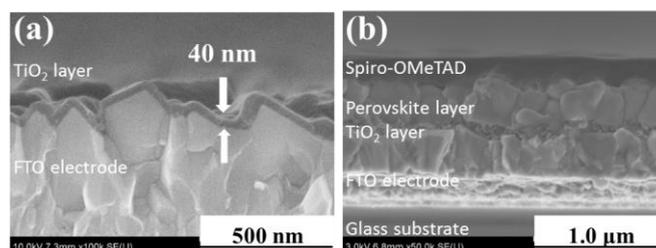


Fig. 1 Cross-sectional SEM images of (a) Spray Pyrolysis TiO_2 on FTO, (b) Perovskite solar cells fabricated by solution coating technique.

References:

- 1) Su, T.-S. *et al.*, *Scientific Reports* 5, Article number: 16098 (2015)doi:10.1038/srep160985.
- 2) Kavan, L., O'Regan, B., Kay, A., Grätzel, M. *J. Electroanal. Chem.* **346**(1993)291–307.
- 3) 竹内大将 他, 2018 年第 65 回応用物理学会春季学術講演会(18p-P4-17)