

均一かつ緻密な薄膜形態を有するペロブスカイト薄膜作製のための結晶工学的研究

Crystal engineering study for fabrication of perovskite solar cells with uniform and dense thin film morpholog

深澤祐輝¹, 木内宏弥², 竹内大将², 伊東和範¹, 牛脇雅人¹, 小林敏弥¹,
大仲友子¹, 緒方啓典^{1,2,3}

(¹法政大生命科学 東京都小金井市梶野町 3-7-2, ²法政大院東京都小金井市梶野町 3-7-2,
³法政大マイク・ナノ研東京都小金井市緑町 3-11-15)

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

Research Center for Micro-Nano Technology Hosei Univ.³

Yuki Fukazawa¹, Hiroya Kiuchi², Takamasa Takeuchi², Kazunori Ito¹, Masato Gotyou¹, Toshiya
Kobayashi¹, Tomoko Onaka¹ and Hironori Ogata^{1,2,3}

E-mail: hogata@hosei.ac.jp

ハロゲン化鉛系ペロブスカイト化合物を光吸収層に用いた有機-無機ハイブリッド太陽電池の変換効率は、現在 20%を越え、CIGS や CdTe などの化合物半導体太陽電池の変換効率に並ぶ状況にある。一方、ペロブスカイト太陽電池の耐久性に関しては、多くの要因が報告されており、ペロブスカイト太陽電池の耐久性向上は現在重要な課題となっている。我々は、ペロブスカイト化合物の構造上の特徴に着目し、大気下で高い安定性を持つペロブスカイト化合物の特性について調べている。近年、カチオンとして FA(HC(NH₂)₂)、MA(CH₃NH₃)および Cs を用いたペロブスカイト混晶薄膜が高い耐熱性および耐湿性を有し、安定した太陽電池特性を示すことが報告されている。本研究では、ペロブスカイト混晶薄膜の各種カチオンの割合がペロブスカイト相の結晶性、電子状態、電荷輸送特性、太陽電池特性および耐久性に与える影響について調べた。Fig.1 に Cs₅(FA_{0.83}MA_{0.17}Pb(I_{0.83}Br_{0.17})₃)_{0.95} 薄膜の表面 SEM 像を示す。詳細な実験結果については当日報告する。

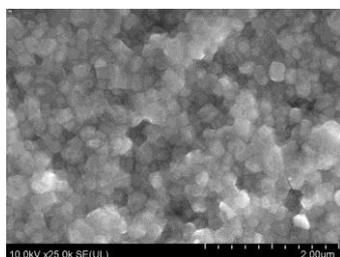


Fig.1. Top-view SEM image of Cs₅(FA_{0.83}MA_{0.17}Pb(I_{0.83}Br_{0.17})₃)_{0.95} on FTO/c-TiO₂/m-TiO₂

References:

- (1) Michael Saliba *et al.* *Energy Environ. Sci.* **9**(2016)1989-1997.
- (2) Kyung Taek Cho *et al.* *Energy Environ. Sci.* **2**(2017)621-627.