

# ペロブスカイト太陽電池を構成する電子輸送層の表面処理が 電子輸送特性に及ぼす影響

Effect of surface treatment of electron transport layer constituting perovskite solar cells on  
electron transport properties

法政大院理工研<sup>1</sup> 法政大生命科学<sup>2</sup>, 法政大マイク・ナノ研<sup>3</sup>

○伊東和範<sup>1</sup>, 木内宏弥<sup>1</sup>, 竹内大将<sup>1</sup>, 牛腸雅人<sup>1</sup>, 小林敏弥<sup>1</sup>, 深澤祐輝<sup>1</sup>, 梅田龍介<sup>2</sup>,  
緒方啓典<sup>123</sup>

Grad. Sch. Sci. and Engin., Hosei Univ.<sup>1</sup>, Dept. Chem. Sci. and Technol., Hosei Univ.<sup>2</sup>, Research  
Center for Micro-Nano Technol., Hosei Univ.<sup>3</sup> ○Kazunori Ito<sup>1</sup>, Hiroya Kiuchi<sup>1</sup>, Takamasa  
Takeuchi<sup>1</sup>, Masato Gocho<sup>1</sup>, Toshiya Kobayashi<sup>1</sup>, Yuki Fukazawa<sup>1</sup>, Ryusuke Umeda<sup>2</sup>  
and Hironori Ogata<sup>123</sup>

E-mail:hogata@hosei.ac.jp

ハロゲン化鉛ペロブスカイト太陽電池の電子輸送層には  $\text{TiO}_2$  が多く使用されているが、 $\text{TiO}_2$  層の作製には高温処理が必要である。 $\text{ZnO}$  は  $\text{TiO}_2$  に比べ低温での合成が可能であり、電子移動度も  $\text{TiO}_2$  より高いことから、ペロブスカイト太陽電池における電子輸送層の候補物質として注目されている。しかしながら、 $\text{ZnO}$  層上に成膜されたペロブスカイト薄膜の熱安定性が低いことがいくつかのグループにより報告されている。これは  $\text{ZnO}$  表面上に存在する水酸基がペロブスカイト層と反応し、ペロブスカイト層の分解を引き起こすためであると考えられている。本研究では、電子輸送層の  $\text{ZnO}$  を電子輸送層として用いたペロブスカイト型太陽電池において  $\text{ZnO}$  層表面への酸処理がペロブスカイト層の熱安定性および電荷輸送特性に与える影響について系統的に調べた結果について報告する。Fig.1 に異なる条件で酸処理を行った  $\text{ZnO}$  層上に作製したペロブスカイト層の蛍光スペクトルを示す。 $\text{ZnO}$  層に適切な条件で酸処理を行うことにより蛍光消光率は顕著に増加することが分かった。本講演では、 $\text{ZnO}$  層への酸処理条件とペロブスカイト太陽電池の電荷輸送特性および太陽電池特性の関連性についての結果について報告する。

Fig.1 Normalized PL spectra of perovskite prepared on  $\text{ZnO}/\text{FTO}$  layer with acid treatment under different conditions.

## References

1. Peng Zhang *et al.*, *Adv. Mater.* **30**(2018)1703737.
2. Xingyue Zhao *et al.*, *ACS Appl. Mater. Interfaces*, **8**(2016)7826–7833.
3. Sanny Verma *et al.*, *Inorg. Chem. Front.*, **1**(2014)534-539
4. Yu-han Zhao *et al.*, *ACS Appl. Mater. Interfaces* **9**(2017)26234–26241.

