

HC(NH₂)₂PbI₃の構造安定性とハロゲン化鉛系ペロブスカイト型太陽電池への添加剤効果**Structure Stability of HC(NH₂)₂PbI₃ and The roles of alkyl halide additive in Lead Halide****Perovskite Solar Cells**

○磯部 朋香¹、森川 弘理²、稲見 栄一³、緒方 啓典^{1,2,3} (1. 法政大生命科学、2. 法政大院理工、3. 法政大ナノテク・マイクロ研)

○Tomoka Isobe¹, Hirotohi Morikawa², Eiichi Inami³, Hironori Ogata^{1,2,3} (1.Hosei Univ., 2.Graduate School of Engineering,Hosei Univ., 3.Res Center for Micro-Nano Technol,Hosei Univ.)

E-mail: hogata@hosei.ac.jp

近年、ハロゲン化鉛系ペロブスカイト化合物を活性層として用いた太陽電池は20%を超えるエネルギー変換効率が報告され、製造が容易で低コストでの作成が可能であることから大きな注目を集めており、実用化に向けた研究が現在活発に行われている。¹⁾

これらの研究の多くは、ハロゲン化鉛系ペロブスカイト化合物 CH₃NH₃PbX₃(X=I or Br)が用いられている。同化合物においては、有機カチオンのイオン半径が大きくなるほどバンドギャップが減少し、長波長の光を吸収できることが報告されている。¹⁾ エネルギー変換効率の観点から単接合型太陽電池の最適なバンドギャップの値は1.4eV程度であり¹⁾、1.55eVのバンドギャップを持つCH₃NH₃PbI₃は、より多くの太陽光スペクトルを吸収することができない。CH₃NH₃⁺の代わりにイオン半径がわずかに大きいHC(NH₂)₂⁺を用いることによりバンドギャップは1.48eVに減少し、エネルギー変換効率の向上が期待される¹⁾。

本研究では、HC(NH₂)₂⁺を有機カチオンに用いたハロゲン化鉛系ペロブスカイト化合物HC(NH₂)₂PbI₃を合成し、その構造安定性と合成時に各種添加剤を加えることにより結晶性と欠陥構造に与える効果について総合的に評価を行った。詳細な結果については当日発表する。

References

- 1) Giles E. Eperon, *et al.*, *Energy Environ. Sci.*, **7**(2014)982-988.
- 2) Chen, Yani *et al.*, *J. Mater. Chem. A*, **3**(2015)9137-9140.
- 3) Liang, P. W. *et al.*, *Adv. Mater.* **26**(2014)3748-3754.