

層状ハロゲン化銅ペロブスカイト薄膜の構造と物性評価

Evaluation of structure and solid state properties of layered copper halide perovskite films

法政大生命科学¹, 法政大院理工研², 法政大マイノ・ナノ研³ ○松井 優樹¹,
梅田 龍介², 菊池 慶太郎¹, 綿貫 友大¹, 小林 和也¹, 緒方 啓典¹²³

Dept. Chem. Sci. and Technol., Hosei Univ.¹, Grad. Sch. Sci. and Engin., Hosei Univ.²,
Research Center for Micro-Nano Technol., Hosei Univ.³

○Yuki Matsui¹, Ryusuke Umeda², Keitaro Kikuchi², Tomohiro Watanuki² Kazuya Kobayashi¹ and
Hironori Ogata¹²³

E-mail:hogata@hosei.ac.jp

ペロブスカイト太陽電池は光活性層にペロブスカイト半導体を用いた太陽電池であり、溶液塗布法により容易に作成が可能である。近年エネルギー変換効率が25%を超えることから変換効率がシリコン太陽電池に迫り、次世代太陽電池として注目されている。一方、同太陽電池を構成するハロゲン化鉛系ペロブスカイト化合物は毒性および各種条件下での不安定性が課題としてあげられており、Pbに比べて毒性の低いCuをベースとしたペロブスカイト化合物を用いた太陽電池についての研究が報告されている。しかしながら、Cu系ペロブスカイト化合物を用いた太陽電池の変換効率は2%程度であり、化合物の選択を含めたさらなる改善の必要性が指摘されている^[1]。

本研究では、太陽電池作製に適した一連の層状ハロゲン化銅ペロブスカイト薄膜の作成条件について検討した結果について報告する。Fig. 1に(C₆H₅CH₂NH₃)₂CuBr₄薄膜の粉末X線プロファイルを示す。光吸収スペクトルから見積もった得られた光学的バンドギャップエネルギーが1.8 eVであり、空气中で高い安定性を示すことが確認された。一方、溶液プロセスによる成膜法では、層状の多層膜が形成されやすいことも分かった。同薄膜の各種条件下での安定性および他の有機カチオンを用いた試料との比較検討を行った結果については当日報告する。

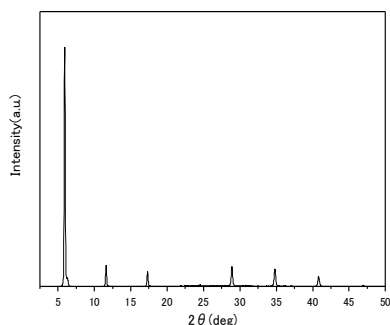


Fig.1. XRD pattern of (C₆H₅CH₂NH₃)₂CuBr₄ thin film.

References:

- [1] Ahmad Mourtada Elseman *et al.* *ACS Appl. Mater. Interfaces* 2018, 10 11699-11707