

真空乾燥法で作製したスズハライドペロブスカイト薄膜の光学特性 Optical Properties of Tin Halide Perovskite Films Prepared by Vacuum Dry Method

京大化研 ○梁瀬 歩輝, 原田 布由樹, 中村 智也, Truong Minh Anh, Richard Murdey,
若宮 淳志¹

Institute for Chemical Research, Kyoto Univ., ○Ibuki Yanase,

Fuyuki Harata, Tomoya Nakamura, Minh Anh Truong, Richard Murdey¹, Atsushi Wakamiya¹

E-mail: wakamiya@scl.kyoto-u.ac.jp

スズハライドペロブスカイト半導体を光吸収層に用いた太陽電池は、環境負荷の少ない塗布型太陽電池として近年注目されている。従来スズペロブスカイト薄膜の作製には、前駆体溶液の液膜に貧溶媒を滴下するスピコート法が用いられてきた。当研究室では、大面積塗工への応用が可能な成膜法として、非晶質の中間体膜を経由する独自の真空乾燥法を開発している (図 1a) [1]。

本研究では、成膜手法に起因する結晶化メカニズムの違いがスズペロブスカイト薄膜の物性に及ぼす効果を明らかにすることを目的として、得られた膜の蛍光特性を測定した。スズペロブスカイト薄膜の作製には一般に空乏欠陥の抑制のために、添加剤として 10%程度の SnF_2 が用いられる。従来法と真空乾燥法の 2 種類の方法でスズペロブスカイト薄膜 ($\text{EDA}_{0.01}\text{FA}_{0.98}\text{SnI}_3$, EDA: ethylenediammonium) を作製し、それぞれについて、 SnF_2 添加剤の有無の効果を検討した。 SnF_2 を加えた場合ではどちらの手法も 1.41 eV に発光ピークが見られた。 SnF_2 がいない場合、従来法では格子欠陥の生成に由来して発光ピークが 0.06 eV 高エネルギー側にシフトしたのに対し、真空乾燥法では変化が抑えられた (図 1b)。本発表では、真空乾燥法で作製したスズペロブスカイト薄膜の詳細な光物性を報告する。

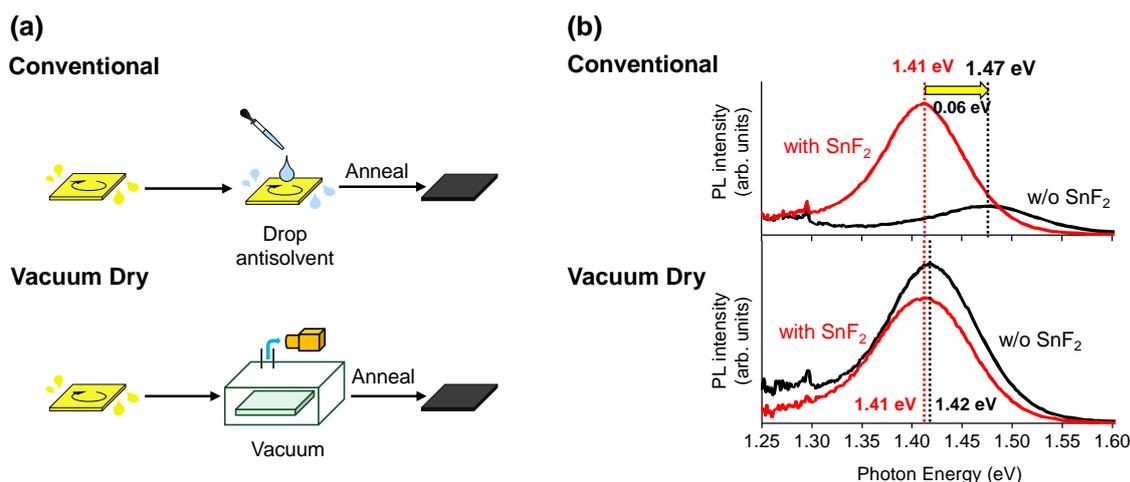


図 1. (a) 従来法 (上) と真空乾燥法 (下) の模式図 (b) 従来法 (上) および真空乾燥法 (下) で作製したスズペロブスカイト薄膜の蛍光スペクトル.

[1] F. Harata, T. Nakamura, A. Wakamiya *et al.* Submitted.