

混合カチオンペロブスカイト薄膜形成時における雰囲気の影響

Effect of atmosphere on mixed cation perovskite thin film fabrication

出光興産株式会社 次世代技術研究所¹, 東大院²

○東野 悠太¹, 中村 元志^{1,2}, 木本 祥紀¹, 竹中 一生¹, 杉本 広紀¹, 多田 圭志²,
別所 毅隆², 西山 知慧², 瀬川 浩司²

Advanced Technology Research Laboratories, Idemitsu Kosan Co.,Ltd.¹, Univ. Tokyo²,

○Yuta Higashino¹, Motoshi Nakamura^{1,2}, Yoshinori Kimoto¹, Issei Takenaka¹, Hiroki Sugimoto¹,
Keishi Tada², Takeru Bessho², Chie Nishiyama², Hiroshi Segawa²

E-mail: yuta.higashino.4110@idss.co.jp

研究目的

ペロブスカイト薄膜を用いたペロブスカイト太陽電池 (PSCs) は低コストかつ高効率な太陽電池として注目されており、近年ではホルムアミジニウムイオンやアルカリ金属を添加あるいは置換した高効率な混合カチオン系 PSCs が報告されている^[1]。ペロブスカイト薄膜の結晶成長制御は工業生産に向けた課題であり、 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_{3-x}\text{Cl}_x$ 系では製膜雰囲気中に存在する酸素が結晶成長に影響を与えることが報告されている^[2]。本研究では高効率が報告されている混合カチオンペロブスカイト薄膜の製膜時における環境の影響について調査した。

実験内容

洗浄した FTO 基板上に TiO_2 もしくは SnO_2 、ペロブスカイト、Spiro-OMeTAD を順次製膜した。その後、Au 電極を真空蒸着法によって製膜し太陽電池デバイスとした。この際ペロブスカイト薄膜は乾燥空気もしくは窒素雰囲気下で製膜した。デバイス作製後、各種測定により薄膜特性およびデバイス特性を評価した。

結果と考察

酸素存在下において製膜したペロブスカイト薄膜は PbI_2 がより多く存在し (図 1)、そのデバイスはより優れた特性を示した。発表では、製膜雰囲気がペロブスカイト薄膜の物性およびデバイス特性に与える影響について議論する。

参考文献

[1] Zeguo Tang, *et al.*, *Sci. Rep.*, **2017**, 12183.

[2] Sandeep Pathak, *et al.*, *ACS nano*, **2015**, 2311.

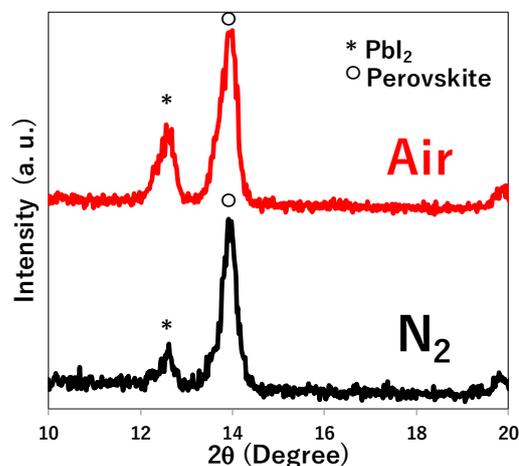


図 1 異なる雰囲気下で製膜したペロブスカイト薄膜の XRD パターン