

Spiro-OMeTAD 代替正孔輸送材料を使用した 有機ペロブスカイト太陽電池の特性

Characteristic of Perovskite Solar Cells used a Hole Transporting Material in place of Spiro-OMeTAD

愛知工大, °(M1)岡田 紘幸, (D) Eze V. Obiozo, 清家 善之、森 竜雄

Aichi Inst. Tech.¹, °Hiroyuki Okada, Vincent Obiozo Eze, Yoshiyuki Seike, Tatsuo Mori

E-mail: t2mori@aitech.ac.jp

【目的】 有機ペロブスカイト太陽電池はその高い変換効率と塗布法で容易に作製できる事などから次世代の太陽電池として期待されている。約 22%の高効率が報告されているが、素子の正孔輸送層には Spiro-OMeTAD が用いられており、安価な材料を利用しているペロブスカイト太陽電池の中では高価である。Gratia らは、安価かつ高効率な代替正孔輸送層として V886(東京化成)を提案した[1]。我々は、V886 に添加剤として正孔注入材料である HAT-CN をドーピングし強いアクセプタ性を利用して、V886 膜の正孔輸送性の改善を図った。

【結果】 Fig. 1 は J-V 特性であり図中にある素子構造(ITO / PEDOT:PSS / 正孔輸送層 / Au)は、正孔のみを輸送させる構造となっている。HAT-CN をドーピングしていない V886 膜に比べ、ドーピングを行ったものの方が多く電流が流れている。このことから HAT-CN のドーピングにより V886 膜の正孔移動特性が向上していることがわかる。また、Fig. 2 より HAT-CN のドーピングの有無による吸収の比較を行った。500~800[nm]領域を拡大したグラフを見ると吸収のピークにほとんど差は見られなかったことから、V886 膜そのものが変化していないことがわかる。このことから HAT-CN のドーピングを行うことにより、V886 膜の膜質の改善が考えられる。当日はこれらの膜を用いての太陽電池特性の比較検討、AFM、SEM などを用いた各膜質の解析などを報告する予定である。

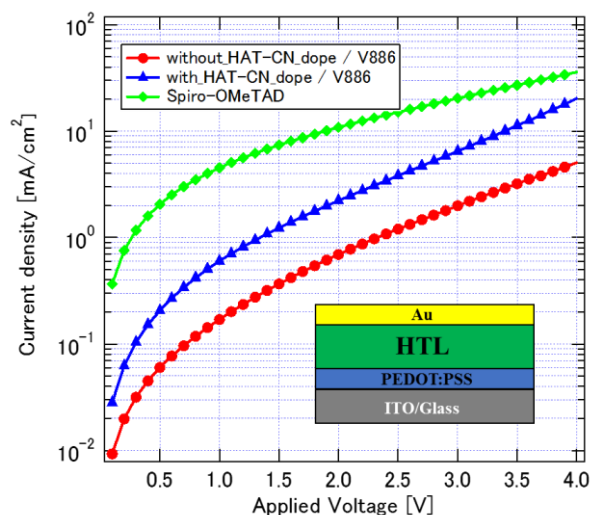


Fig. 1 The hole mobility characteristics of with HAT-CN dope / V886, without HAT-CN dope / V886, Spiro-OMeTAD obtained from J-V curves of hole-only device.

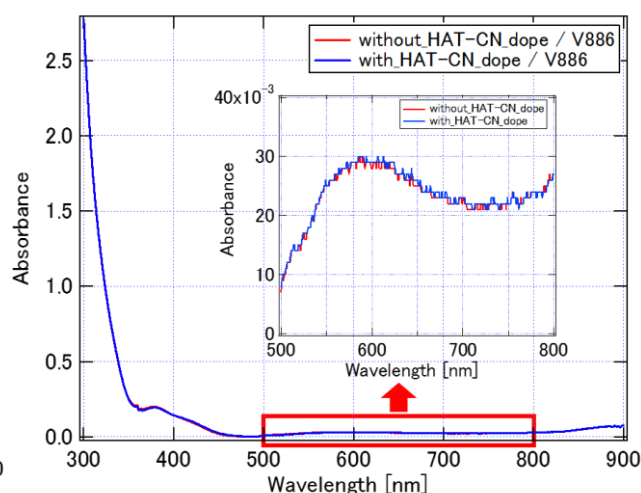


Fig. 2 The absorbance compare of with HAT-CN dope / V886 and without HAT-CN dope / V886.

【謝辞】

本研究の一部は愛知工業大学 研究プロジェクト「グリーンエネルギーのための複合電力技術開拓」、愛知工業大学教育研究特別助成、科研費基盤研究(B)16H03890、(C)15K06041, 17K06171 により実施した。

【参考文献】

- [1]P. Gratia, et al, Angew. Chem. Int. Ed, (2015) 54 1-5.
- [2]W. Lee, et al, Organic Electronics, 10, (2017) 404-409