

新規シアノ置換スピロ型ドーパントフリーホール輸送材料を用いたペロブスカイト太陽電池

(産総研¹・日本精化株式会社²) ○小野澤 伸子¹・古郷 敦史¹・船木 敬¹・近松 真之¹・村上 拓郎¹・土屋 大輔²・井上 真一²・上野 敏哉²

Dopant-free cyano-substituted spiro-type hole-transporting materials for perovskite solar cells (¹National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), ²Nippon Fine Chemical Co., Ltd.) ○Nobuko Onozawa-Komatsuzaki,¹ Atsushi Kogo,¹ Takashi Funaki,¹ Masayuki Chikamatsu,¹ Takuro N. Murakami,¹ Daisuke Tsuchiya,² Shinichi Inoue,² Toshiya Ueno²

Two new cyano-substituted spirobifluorene-based hole-transporting materials, **SF27** (*m*-CN) and **SF48** (*o*-CN) were synthesized. These compounds were derived from spiro-OMeTAD analogue obtained by replacing its *p*-methoxy substituent with *p*-*N,N*-dimethylamino groups. The influence of a cyano substituent on the optoelectronic properties, power-conversion efficiencies (PCEs) and charge-transport behavior in mesoporous type perovskite solar cells (PSCs) were studied. PSCs using these new HTMs without doping are fabricated and compared their cell performance with the devices using spiro-OMeTAD. PSCs with non-doped **SF48** exhibited a high PCE of 18.7%, comparable to the reference PSC device with doped spiro-OMeTAD (18.6%).

Keywords : Perovskite solar cell; hole-transporting material; dopant-free

ペロブスカイト太陽電池(PSC)は、軽量、フレキシブル低コスト製造等の特徴を持ち、次世代型太陽電池として注目を集めている。今回我々は PSC の構成要素の一つであるホール輸送材料としてビフルオレン骨格を有する **SF27** (*m*-CN) と **SF48** (*o*-CN) を新規に合成し、物性を評価した。これらを用いて PSC を作製し、その性能について調べたところ、**SF48** を用いたセルはドーパントを加えなくても高い効率を与えることがわかった(Figure 1)。更にこれを用いて作製した電池の耐久性について検討した結果、熱的安定性が大きく向上することがわかった。

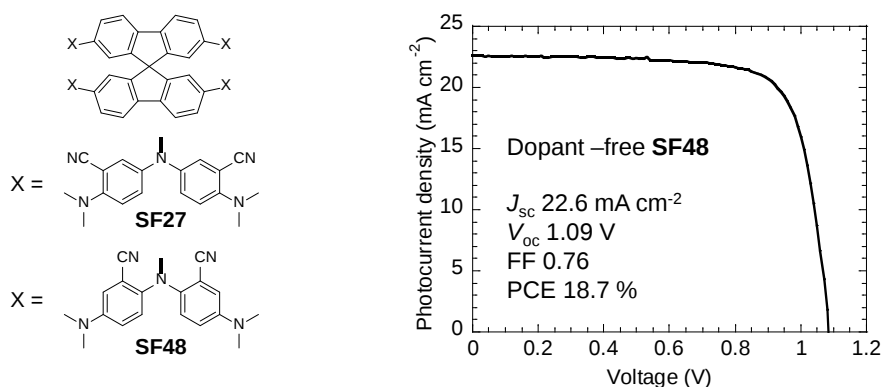


Figure1. Chemical structures of **SF27** and **SF48**. (a) J-V curve measured under AM 1.5G solar irradiance (100 mW/cm²) for the highest efficiency solar cell based on non-doped **SF48**. (b)