

アントラセン骨格含有非フラーレンアクセプターの開発

(京大院工¹・兵庫県大院工²・京大 iCeMS³) ○張 浩軒¹・和田 達帆¹・西村 一晟¹・梅山 有和²・今堀 博^{1,3}

Development of Novel Non-Fullerene Acceptors Containing an Anthracene Unit (¹*Graduate School of Engineering, Kyoto University*, ²*Graduate School of Engineering, University of Hyogo*, ³*WPI-iCeMS, Kyoto University*) ○Haoxuan Zhang,¹ Tatsuho Wada,¹ Issei Nishimura,¹ Tomokazu Umeyama,² Hiroshi Imahori^{1,3}

As a novel acceptor-donor-acceptor (A-D-A) type non-fullerene acceptor (NFA), we developed ATTIC-Cl consisting of an anthracene-containing fused-ring as a donor core unit and dichlorinated 1,1-dicyanomethylene-3-indanone (IC-Cl) groups as terminal acceptor units. The ultraviolet-visible-near infrared (UV-vis-NIR) absorption spectrum of ATTIC-Cl in a diluted chloroform solution exhibited a broadened and red-shifted profile with a peak at 714 nm, compared to that of the corresponding analogue NTTIC-Cl (698 nm) having a naphthalene-containing fused-ring in the D core. When excited at the absorption maximum, the ATTIC-Cl solution showed an emission in the vis-NIR regions with a peak at 767 nm. The optical transition energy of ATTIC-Cl in chloroform (1.68 eV) determined from the intersection point of normalized absorption and fluorescence spectra is similar to that of NTTIC-Cl (1.69 eV).

Keywords : Nonfullerene Acceptor; Anthracene; Organic Photovoltaics; Conjugated Polymers

新規アクセプター(A)-ドナー(D)-アクセプター(A)型非フラーレンアクセプターとして、D 骨格にアントラセン含有縮環ユニット、A 骨格に塩素置換 1,1-ジシアノメチレン-3-インダノンを含む類似体 NTTIC-Cl (Figure 1、吸収極大波長：698 nm)¹より長波長シフトしていた。また、ATTIC-Cl 溶液を吸収極大波長で励起すると、767 nm に極大を有する発光が可視-近赤外領域に観察された。ノーマライズした吸収および発光スペクトルの交点から見積もられた光学遷移エネルギーは 1.68 eV であり、NTTIC-Cl (1.69 eV) と同程度であった。一方、ATTIC-Cl のクロロホルムへの溶解性は、有機薄膜太陽電池の光活性層形成には十分ではなく、高効率な素子作製には他の有機溶媒を用いるなどの検討が必要であることがわかった。

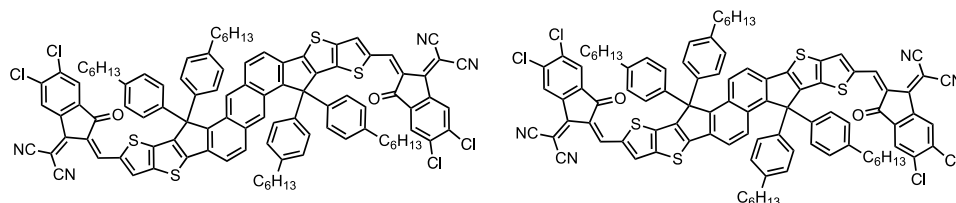


Figure 1. Structures of ATTIC-Cl (left) and NTTIC-Cl (right).

1) Umeyama T.; Wada T.; Igarashi K.; Kato K.; Yamakata A.; Takeyama T.; Sakamoto Y.; Tamai Y.; Ohkita H.; Ishida K.; Koganezawa T.; Ohtani S.; Tanaka K.; Imahori H. *ACS Appl. Energy Mater.* **2021**, 4, 14022