ものづくり

有機溶媒に可溶な近赤外線吸収材料

用途・応用分野

断熱材料、色素増感太陽電池、バイオイメージング

本技術の特徴・従来技術との比較

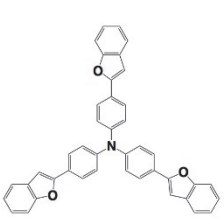
近赤外線は780～2500nmの領域に分布しており、この領域に吸収を持つ有機系近赤外線吸収材料は断熱材料、バイオイメージングなどの様々な光学分野への応用が期待されている。現在、これらの有力な候補は、非常に大きなπ系を持ったポルフィリン、フタロシアニンなどの閉殻系化合物（不対電子を持たない化合物）だが、合成の困難さ、および低い溶解度が課題となっている。

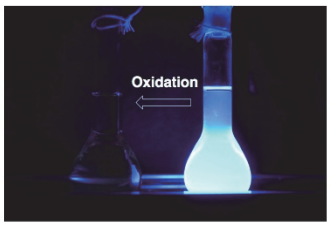
本技術は全く新しいアプローチによって市販試薬から1段階で合成でき、有機溶媒に容易に溶ける有機系近赤外線吸収材料を可能とした。

技術の概要

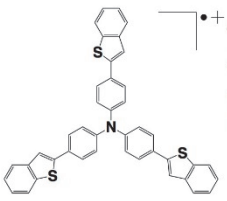
高度にπ系を拡張したトリアリールアミンを設計・合成し、それを一電子酸化して得られるラジカルカチオンを安定に取り出す技術を持っている。

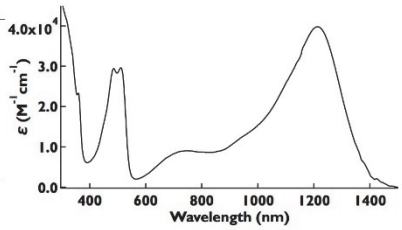
この一電子酸化を引き金として、この分子からの蛍光のオンオフスイッチングが可能になったり、近赤外線領域に大きな吸収を持たせることができる。これは不対電子と呼ばれる電子の振る舞いを制御した結果である。軽量、有機溶媒に可溶であり、構造修飾の多彩さを誇る有機化合物の酸化還元を利用して色々な物性の発現が可能である。実用化を目指し、設計・合成を行っている。みなさん、「こんな分野に使えるかも」を教えてください。





・The first stable furan substituetd triarylamine cation radical
・Highly fluorescent (Φ_f = 0.57)





・Triphenylamine radical cation based NIR II dye (λ_{max} = 1213 nm)
・No decomposition over 15 minutes in solution at room temperature

特許・論文

＜論文＞

1. *Dyes Pigm.* **2022;** *197*, 109929. https://doi.org/10.1016/j.dyepig.2021.109929
2. *Acta Cryst.* **2020**. *E76*, 1649-1652 https://doi.org/10.1107/S2056989020012529
3. *Chem. Lett.* **2020**, *49*, 685-688. https://doi.org/10.1246/cl.200161

研究者

矢野　将文
化学生命工学部
化学・物質工学科
構造有機化学研究室



お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp