

吾郷 友宏 (Tomohiro Agou)

所属 (Domain) 物質科学工学領域 (Domain of Materials Science and Engineering)

・ 博士後期課程量子線科学専攻 (Major in Quantum Beam Science)

● 研究テーマ (Research theme)

- ① ホウ素の特性を活かした発光分子の開発
(Luminescence organoboron compounds)
- ② 高度にフッ素化された電子受容性配位子の開発と利用
(Application of fluorinated electron-accepting ligands for catalysis)
- ③ フッ素化された光・電子機能性分子の開発
(Fluorinated opto- and electronic-functional molecules)

① 含ホウ素共役分子では、ホウ素がアクセプターとしてはたらくことで共役系のLUMOが安定化し、長波長領域での発光材料に代表される光機能性分子が得られる。我々のグループでは、熱活性化遅延蛍光を利用した青色EL用発光体と、多数のホウ素を導入した近赤外発光体の2つの含ホウ素蛍光分子に関する研究を行っている。

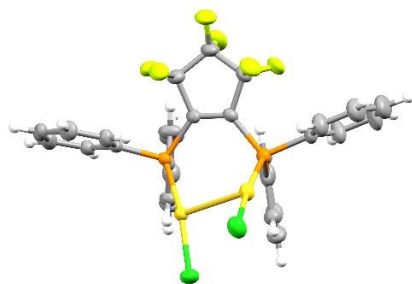
Introduction of boron atoms into π -conjugated molecules decreases the LUMO energy levels, resulting in the unique opto- and electronic-properties, such as long-wavelength emissions. The aim of our research group is to develop novel thermally-activated delayed fluorescence organoboron compounds for blue-LEDs and near-infrared emissive compounds bearing several boron atoms in the conjugated frameworks.



Luminescence of boron-containing fluorescent molecules

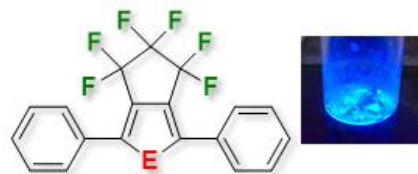
② 電子受容性配位子は、金属錯体の電子密度を低下させルイス酸性を高めることで、様々な触媒的分子変換を可能とする。我々は多数のフッ素原子を導入した電子受容性配位子の開発と金属錯体への応用を行っており、金(I)錯体によるアルキン活性化を見出している。

Electron-accepting ligands are able to decrease the electron density of the transition metal centers and improve their Lewis acidic character, which should be important for various catalytic reactions. We are investigating the synthesis of new highly-fluorinated electron-accepting ligands and their application for transition metal complexes. Among them, Au(I) complexes bearing the fluorinated phosphine ligands exhibit unique catalytic transformations of alkynes.



Au(I) catalyst for alkyne activation

③ フッ素原子を多数導入することで、フラン等の本来は電子豊富で電子供与体である共役分子を、電子不足な電子受容体へとスイッチさせることが可能である。我々のグループでは、ペルフルオロ環状骨格が優れた電子受容性を持つことに着目し、青色蛍光分子の開発に応用している。Polyfluorination of electron-rich conjugated molecules can alter their characteristics from p-type (electron-donating) to n-type (electron-accepting). In our group, novel n-type opto- and electronic-functional molecules, such as blue-fluorescent molecules, bearing perfluorinated cyclic structures have been developed.



Blue-fluorescent molecules with a perfluorinated cyclic structure

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible

Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

有機化学 (Organic Chemistry) 有機典型元素化学 (Organoelement Chemistry) フッ素化学 (Fluorine Chemistry)

有機典型元素化学 (Organoelement Chemistry)

発光材料

(Luminescence Materials)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/101/0010069/profile.html>

核磁気共鳴装置 (NMR) 単結晶X線解析装置 (Single-crysRD)

<http://functionalmaterial.biochem.ibaraki.ac.jp/index.html>

tomohiro.agou.mountain@vc.ibaraki.ac.jp