

発光色素を利用した新規環状化合物の合成と光学特性

(金沢大¹) ○角田 貴洋¹・金津 有伽¹・中西 良太¹・山岸 忠明¹

Synthesis and Optical Properties of Novel Cyclic Compounds Using Fluorescence Chromophores (¹Kanazawa University) ○ Takahiro Kakuta,¹ Yuka Kanadzu,¹ Ryota Nakanishi,¹ Tada-aki Yamagishi¹

Cyclic compounds have host-guest interactions properties to incorporate guest molecules inside a cavity. Fluorescence cyclic compounds based on fluorescent dyes and π -conjugated structure have been reported to change their optical properties through host-guest interactions. Since optical properties of these compounds were changed by selectively interacting with a guest molecule, they are expected to be applied as sensing materials. On the other hand, many fluorescence compounds show emission in solution. Therefore, it is difficult to use in the solid state. In this study, we synthesized novel fluorescence cyclic compounds (TPE Rings) based on tetraphenylethene (TPE). Because TPE exhibits strong emission in the solid state, TPE Rings showed emission in film state. The optical properties of the cyclic compounds are become different depending on cross-linking aromatic compounds.

Keywords : Tetraphenylethene; Cyclic structures; Metal ions; Host-guest interaction

環状化合物は、内部空孔にゲスト分子を取り込むホスト-ゲスト相互作用を示す。環状化合物のうち、蛍光色素や π 共役系で構成されたものは、発光性環状化合物としてホスト-ゲスト相互作用により光学特性変化すると報告されている。光学特性の変化は、空孔サイズに見合うゲスト分子に選択的に生じるため、センシング材料としての応用が期待される。一方、多くの発光色素が溶液中で発現することから、固体状態での利用は制限されていた。本研究では、固体状態で強い発光特性を示す、テトラフェニルエテンを基本とする新規発光性環状化合物 (TPERings) を合成した (Figure 1)。ベンゼン環で架橋した TPE Rings (BR) は、CHCl₃ 中で 249 nm と 337 nm に吸収ピークを示した。加えて、270 nm の励起光により 455 nm に発光ピークを示した。これに対して、アントラセンやフェナントレンで架橋した、AR や PhR は、より超波長域に発光を示した。これは、結合する芳香族化合物により環の平面性が変化したためと考えられる。

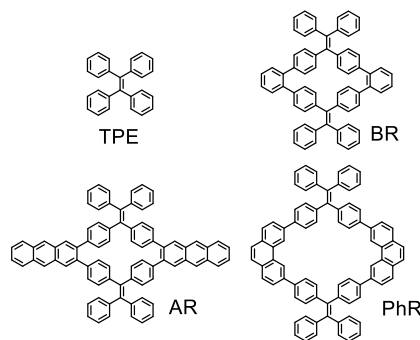


Figure 1. Chemical structures of TPE, BR, AR and PhR.

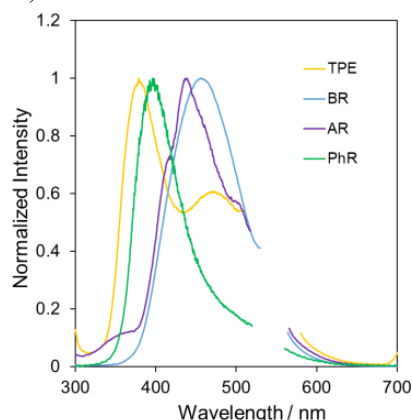


Figure 3. Fluorescence spectra of TPE, BR, AR and PhR in CH₃Cl excited at 270 nm.