

種々の官能基を有するキノイド型元素ブロックの合成と応用

(東工大物質) ○宮沢 菜由・一三 遼祐・富田 育義

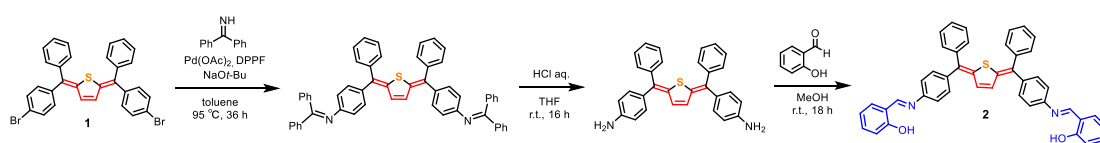
Synthesis and applications of quinoid-type element-blocks with various functional groups
(Department of Chemical Science and Engineering, School of Materials and Chemical Technology,
Tokyo Institute of Technology) ○Mayu Miyazawa, Ryoyu Hifumi and Ikuyoshi Tomita

Organic molecules that exhibit aggregation-induced emission (AIE) have attracted attention and are expected to be applied as chemosensors and biological probes. Based on our recent results on the synthesis of heteroatom-containing quinoid derivatives by the reaction of zirconacycle intermediates with various element-containing electrophiles, which exhibit AIE properties, we herein describe the functionalization of the heteroatom-containing quinoid derivatives their application to chemosensors for metal cations such as Al^{3+} and Ag^+ .

Keywords : AIE; Element-blocks; Quinoid; Zirconacycle

多くの発光性 π 電子系化合物は、希薄溶液状態では高効率で発光するが、高濃度溶液中や固体状態では濃度消光を起こすため応用に制約が生じている。これに対し、凝集誘起発光 (AIE) 特性をもつ化合物は、凝集状態で発光を示すことから、濃度消光を起こさないだけでなく、センシングやイメージング素子としての応用が期待されている。

当研究室では、ジルコナサイクル中間体を経由するジアリールアレン誘導体の環化二量化反応と、これに続く各種元素含有親電子試薬との反応とその酸化により、硫黄等の種々の元素ブロックを有するキノイド化合物が合成できることを見だし、それらが興味深い AIE 型の発光特性を示すことを報告してきた^{1,2)}。本研究では、ハロゲン部位をもつ元素ブロック含有キノイド化合物の官能化を行い、それらのイオン検出センサーとして応用を検討した (Scheme 1)。その結果、例えば Schiff 塩基を付与した **2** では、 Al^{3+} や Ag^+ においてイオン非共存下とは異なる発光挙動を示すことが明らかになった (Figure 1)。



Scheme 1. Synthesis of functional element-block containing quinoid derivatives.

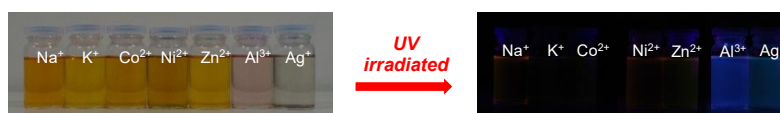


Figure 1. Luminescence image of **2** in the presence of various metal cations (THF/ H_2O , v/v = 9/1).

- 1) K. Fukui, N. Shida, S. Inagi, and I. Tomita, *69th SPSJ Annual Meeting*, 3Pb022 (2020).
- 2) M. Miyazawa, R. Hifumi, I. Tomita, *71th SPSJ Symposium on Macromolecules*, 1Pf028 (2022).