

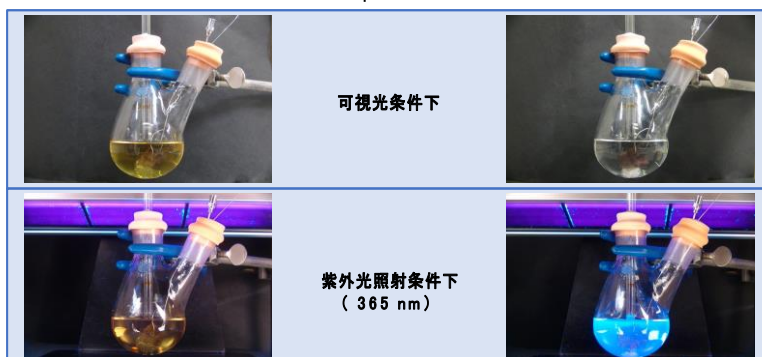
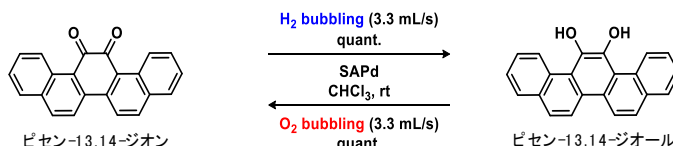
導電性およびガス感受性新奇多環芳香族化合物

熊本大学 大学院先端科学研究部 基礎科学部門 化学分野 教授 石川 勇人

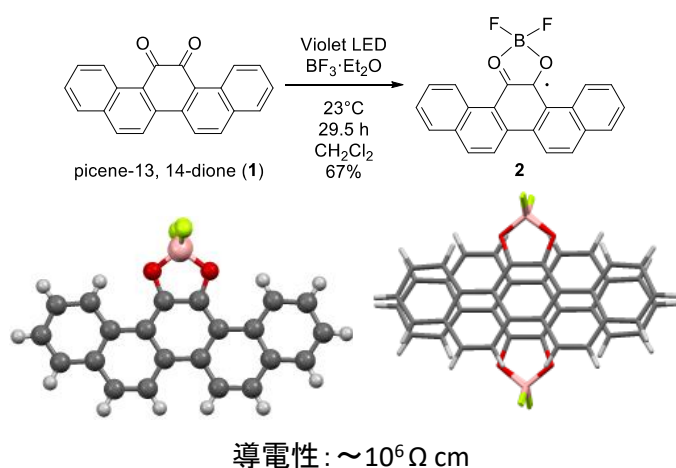
技術の紹介

1) 水素ガス-酸素ガス(還元-酸化)に反応する多環芳香族化合物

一般に安価で安全な多環芳香族化合物由来する光学特性を利用した検出技術は、近年大きな注目を集めている。我々は独自の手法で大量合成可能なピセン13,14-ジオンが、水素ガス(還元条件)に反応し、可視光条件下では、黄色が無色に変化し、紫外線照射下では無蛍光から青色蛍光に変化する技術を開発した。また、生じるピセン13,14-ジオールは酸素ガス(酸化条件)と反応し、水素ガスとは逆の色調変化を生み出す。なお、この技術は繰り返し利用することが可能である。



2) 導電性を有する多環芳香族化合物に組み込まれた安定ラジカル種



幅広い π 共役系を持つ多環芳香族化合物を電子材料として応用する研究が世界各国で進められている。我々はオルトキノン構造を組み込んだ多環芳香族化合物に、光照射下、ハロゲン化ホウ素を作用させると、室温でも安定なラジカル種が生成することを見出した。この、新奇ラジカル種は、結晶状態で高い導電性($\sim 10^6 \Omega \text{ cm}$)を示す。ラジカルを有する芳香環化合物が結晶中で積層構造を形成していることが、この特異な電気特性を生み出している要因である。

提供できる技術や応用例

- 1) 水素ガスや酸素ガスのセンサーとして応用が可能であるだけでなく、ビタミンCなどの還元剤にも応答するため、還元剤、酸化剤全般におけるセンサーとして利用が可能である。
- 2) これまでにない新しい有機導電性分子であり、有機半導体素子や有機二次電池に応用できる可能性がある。

知的財産権・採択情報

レドックススイッチング材料、並びに、当該レドックススイッチング材料を利用したデバイスおよび当該デバイスの運転方法(特許第009114号)
有機半導体用組成物、ラジカル化合物とその製造方法およびデバイス(特願2018-007665)

キーワード

多環芳香族化合物
ガス検出
還元-酸化剤検出
芳香族ラジカル
有機電子材料

