

目視で判別できる！塗るだけで設置可能な化学センサ

共役高分子の合成とケミカルセンサへの応用

～分子認識能を持つ液体性有機蛍光体の合成～

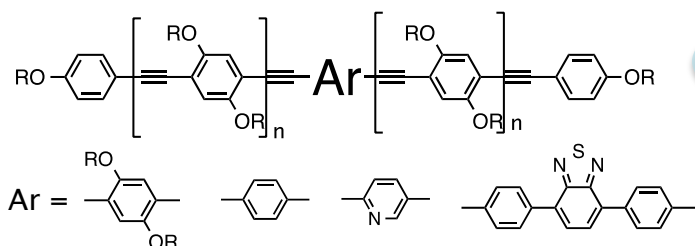
足立 直也（東京電機大学 理工学部 理学系 准教授）

研究目的・背景

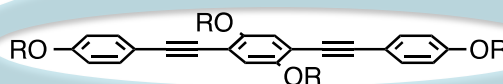
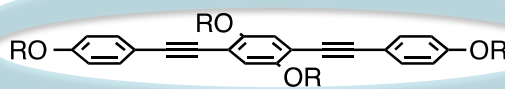
有機蛍光体の中でも共役系化合物は特に優れた蛍光・電気特性を示すことが知られている。しかしながら、共役系化合物は分子間に強く相互作用が働くため、通常、室温下においては固体状態で存在し、この強く働く相互作用により共役系化合物が持つ蛍光・電気特性が低下してしまう。本技術では、分子間相互作用を低減させることで液体性共役系化合物とし、塗るだけで設置可能な化学センサへ応用した。

技術の概要

本技術は、共役系化合物のコア部位を多数の長鎖分岐アルキル基で被覆してしまうことにより、コア部位間に働く分子間相互作用を低減し、その結果本来室温下で固体状態の共役系化合物を室温下で液体性にすることができた。さらにコア部位ピリジン環を導入することにより、液体状態のまま酸性ガスを検知すると蛍光色が変化するケミカルセンサとなることが分かった。さらにコア部位に改良を重ねることで、様々なガスや液体を検知可能な液体性の化学センサとなることが期待できる。

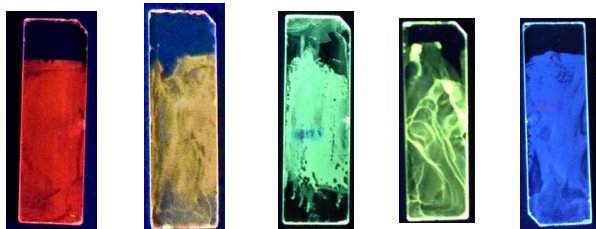


主鎖を長鎖分岐アルキル基で被覆

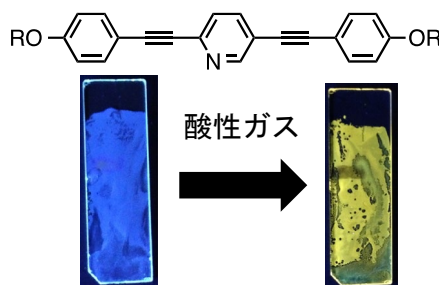


分子間相互作用を弱める。

- 【蛍光特性】コア部位の構造を変化
- ・ 様々な発光色を示す。
 - ・ RGBを作り出すことができた。



【ガスセンサへの応用】



想定される用途

- ◆ どこにでも設置可能なガスセンサ
- ◆ 液体材料であるため、無機材料との複合化が可能となる。蓄光材料と複合化させた蓄光塗料など
- ◆ 照明材料として

企業への期待

- ◆ 実用化に関しては、コスト面、生産性、耐久性など改善点が必要であるため、一緒に共同研究を行ってくれる企業を募集。

従来技術より優れている点

- ◆ 共役系化合物は溶媒中に溶解してから塗布するといった工程が必要であったが、液体材料であるためそのまま塗布が可能となっている。
- ◆ 基板、屈曲面、場所を選ばず塗布が可能

特許情報

- ◆ 出願名称 「化合物、それを用いた発光若しくは電子材料、及びガスセンサ材料」
- ◆ 特願 特願2016-218475