

環境応答性プローブへの応用を目指した新規フェナジン類の合成

(宇都宮大学 地域創生科学研究科 物質環境化学プログラム¹・宇都宮大学 産業イノベーション支援センター 先端計測分析部門²) ○千葉 拓海¹・六本木 誠²・為末 真吾¹・大庭 亨¹

Synthesis of phenazine derivatives as environment responsive fluorescent probes (¹Department of Material and Environmental Chemistry, Graduate School of Regional Development and Creativity, Univ. of Utsunomiya, ²Advanced Instrumental Analysis Department, Center for Industry-University Innovation Support, Univ. of Utsunomiya) ○ Takumi Chiba,¹ Makoto Roppongi,² Shingo Tamesue,¹ Toru Oba,¹

Phenazines and related polynuclear heterocycles have been attracted much attention for materials of organic light emitting devices, carbon nano dots, and bio-active compounds. This class of compounds will equip various electronic properties by enhancement of π -conjugated systems, introduction of functional groups, and redox reactions. We have studied development of novel push-pull type, voltage-sensitive fluorophores by phenazines and their analogs.

4-Nitro-1,2-phenylenediamine and 2,5-dihydroxy-1,4-benzoquinone were refluxed in ethanol for 8h to give 7-nitro-2,3-dihydroxyphenazine in 89% yield. Coordination of this compound to boric acid afforded a borate complex (8%). The complex showed the fluorescence peaks at 530 nm in 1-hexanol and 590 nm in 2-propanol, respectively. The solvatochromic behavior was different from that of the diol precursor. *p*-Phenylenediamine was oxidatively coupled to give a series of polycyclic compounds by reaction with sodium persulfate in 6% hydrochloric acid. Properties of these compounds will be presented.

Keywords : phenazine; carbon nanodots; voltage sensitivity; fluorescent probe; organic LED

フェナジンなどの多核複素環骨格は、有機LED用色素やカーボンナノドットなどの基本構造として注目されている。 π 共役の拡張や、強い電子ドナー性を持つ官能基の導入、一電子酸化したアゾニウムへの変換によって、さらに多彩な電子的性質を持つと期待される。本研究では電位応答性を示す蛍光プローブへの応用を目標として、多核複素環を持つドナー・アクセプター型蛍光色素の合成を検討している。

4-ニトロ-1,2-フェニレンジアミンと 2,5-ジヒドロキシ-1,4-ベンゾキノンを経たエタノール中で8時間還流することにより、7-ニトロ-2,3-ジヒドロキシフェナジンを得た(89%)。この化合物のホウ酸錯体を合成した(8%)。この錯体は1-ヘキサノール中で530 nmに、2-プロパノール中では590 nmに蛍光ピークを与え、錯体形成前とは異なるソルバトクロミズムを示した。さらに、*p*-フェニレンジアミンを6 wt%塩酸に溶解させ、過硫酸ナトリウムを加えて反応させることにより、一連の酸化的縮合体を得た。これらの化合物の誘導体化や分光学的性質についても報告する予定である。