

ビス-1,8-ナフタルイミド誘導体の合成と分子内エキシマー発光特性

(奈良女大理)○山下 友希・高島 弘

Synthesis of bis-1,8-naphthalimide derivative and intramolecular excimer emission characteristics (*Faculty of Science, Nara Women's University*) ○Yuki Yamashita, Hiroshi Takashima

Intermolecular excimer fluorescence is generally observed only in high concentration (10^{-3} M) solution, whereas intramolecular excimer fluorescence can also be observed in low concentration (10^{-6} M) solution. Therefore, compounds exhibiting intramolecular excimer fluorescence are expected to be used as fluorescent probes. We present here the effect of changes in spacer structure on excimer emission characteristics using bis-1,8-naphthalimide derivatives.

The bis-1,8-naphthalimide derivatives were synthesized by refluxing naphthalic anhydrides and diamino compounds in DMF at 120 °C for 12 hours. UV-vis and emission spectra, Fluorescence lifetime and emission quantum yields were measured for 6 prepared compounds. We found that a spacer length of $n = 5$ is suitable for excimer formation and OEtbNI has about 10 times higher excimer emission intensity than monomer emission intensity in DMF and has excellent intramolecular excimer emission characteristics ($\Phi_i = 0.046$).

Keywords: Intramolecular Excimer Emission, Bis-1,8-Naphthalimide, Fluorescent Probe

エキシマー蛍光には、2つの蛍光分子から生じる分子間エキシマー蛍光と同一分子内の2か所の発光団から生じる分子内エキシマー蛍光があり、分子間エキシマー蛍光は一般に高濃度 (10^{-3} M) 溶液中でのみ観測されるが、分子内エキシマー蛍光は低濃度 (10^{-6} M) 溶液中でも観測することができる。このため分子内エキシマー蛍光を示す化合物は蛍光プローブとしての利用が期待されている。そこで本研究では、分子内エキシマーを形成するビス-1,8-ナフタルイミド誘導体を合成し、スペーサー構造の変化がエキシマー発光特性に与える影響について検討した。

ビス-1,8-ナフタルイミド誘導体は、ナフタル酸無水物とジアミノ化合物を DMF 中 120 °C で 12 時間還流することで合成した。合成した 6 つの化合物について、紫外・可視電子吸収スペクトル、発光スペクトル、発光寿命、発光量子収率の測定を行った。その結果、エキシマー形成には $n=5$ のスペーサー長が適していること、また、OEtbNI は DMF 中でモノマー発光の強度よりもエキシマー発光の強度が 10 倍程度高くなり、優れた分子内エキシマー発光特性($\Phi_i = 0.046$)を有することがわかった。

