

凝集誘起型発光分子の液体化と発光評価 Luminescence Properties of Liquid Aggregation-Induced Emission Molecules

町田崇¹、大浦剛¹、小門憲太^{1,2}、佐田和己^{1,2} (北大院総化¹、北大院理²)

凝集誘起型発光(AIE)分子は従来の蛍光分子と異なり、固体状態で高い量子収率で発光する事から OLED 材料として近年注目されている分子である。本研究では、AIE 分子に嵩高い置換基を導入する事で分子の結晶性を減少させ、室温付近で固-液相転移を示す AIE 分子を作製し、その相転移現象と発光特性の関係を評価した。

まず、AIE 分子の代表的骨格である TPE に嵩高いアルキル基を導入し、エーテル型分子 **1a**, **2a** 及びエステル型分子 **1b**, **2b**, **3b** を合成した。合成の結果、室温で **3b** は固体、その他の分子は液体となった。次にこれらの分子のバルク状態の発光特性を評価したところ、固体状態の分子と比較して液体状態の分子では発光波長の長波長シフト及び量子収率の増大が観測された(Fig. 1)。

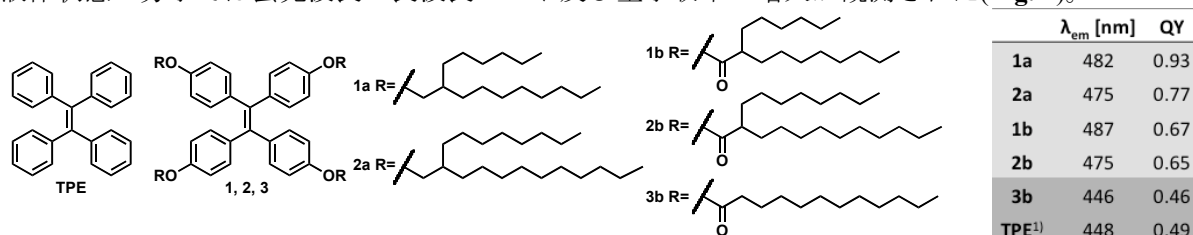


Fig. 1 本研究で用いる分子の構造と極大蛍光波長(λ_{em} [nm])、量子収率(QY)

さらに、DSC 測定により分子の熱物性を確認したところ、**1b**, **2b** では昇温過程において室温付近に結晶化及び融解に由来するピークが観測された(Fig. 2)。実際に、**1b** を液体窒素で冷却後、室温で放置したところ **1b** は室温で固体状態となった。また、固体状態の **1b** を加熱後室温で放置する事で **1b** は再び室温で液体状態となった。**1b** の発光特性は状態に応じて変化した。**1b** と **2b** の混合液では、混合比に応じた結晶化点及び融点の調整が可能であった。液体状態で塗布後自由に固化可能な物質は発光材料作製の観点から有用であると考えられる。

次に、**1b** を溶媒として赤色蛍光色素ナイルレッドを溶解させ混合液を作製した。この混合液は **1b** の水色発光とナイルレッドの赤色発光の相加による白色発光を示した。このように、液体の利点を活かす事で簡便に白色発光液体の作製に成功した。

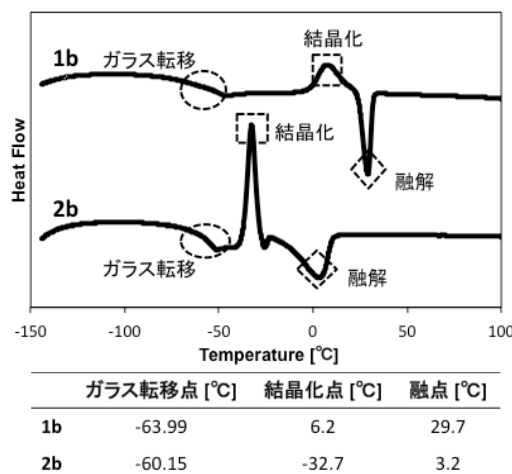


Fig. 2 DSC 測定結果 (昇温過程 10°C / min)

<参考文献>

1) Zhu, M, Q. et al. *Chem. Commun.* **2014**, *50*, 12058-12060.

発表者紹介

氏名 町田 崇 (まちだ たかし)
 所属 北海道大学大学院 総合化学院
 学年 M1
 研究室 物質化学研究室

