

複数の低分子化合物を用いた電気化学発光素子の発光特性の改善 Improvement of Luminescence Property of ECL Device using a Plurality of Low Molecular Compounds

慶大院理工, 二瓶研 ○高山 裕行, 二瓶 栄輔

Keio Univ., Nihei Lab., ○Hiroyuki Takayama, Eisuke Nihei

E-mail: tmge0509@keio.jp

【緒言】 電気化学発光 (Electrochemiluminescence; ECL) は電極で酸化還元された分子により発光を得る現象である。ECL 素子は二枚の電極と発光溶液から成り、その構造の単純さや交流駆動による高い応答性などからディスプレイへの応用が期待されているが、低輝度、短寿命が問題となっている。先行研究では、高分子発光材料である Poly (3-hexylthiophene-2,5-diyl) (P3HT) 溶液を用いた ECL 素子に対し、低分子を添加することによる発光特性の向上が確認された^[1]。以上のことから、本研究では P3HT 溶液を用いた ECL 素子に対し複数の低分子を添加することによる ECL 素子の発光特性の更なる向上を目指した。

【方法】 本研究では P3HT 溶液を用いた ECL 素子に対して、低分子として perylene と 9-vinylcarbazole (VCz) を添加した。P3HT 及び perylene 添加濃度をそれぞれ 2.0 wt%、0.5 wt% とし、VCz の添加濃度を変化させ、発光特性の比較を行った。作製した ECL 素子の有効電極面積および厚さを、それぞれ 1.0×1.0 cm、 $7.5 \mu\text{m}$ とし、 0.04 cd/m^2 以上を発光と定義した。

【結果と考察】 Figure 1 (a)に異なる VCz 添加濃度における、ECL 素子の最大輝度と発光時間の比を示す。この結果から、VCz を 0.5 wt%添加した時、最も発光特性が良いことが分かった。

Figure 1 (b)に、この時の ECL 素子の発光スペクトルと P3HT のみからなる ECL 素子の発光スペクトルを示す。この比較からこの発光は P3HT のみからの ECL であることが示唆された。以上のことから、VCz を 0.5 wt%添加することで、P3HT の酸化還元種の生成がより効率的に行われていたことが示唆された。

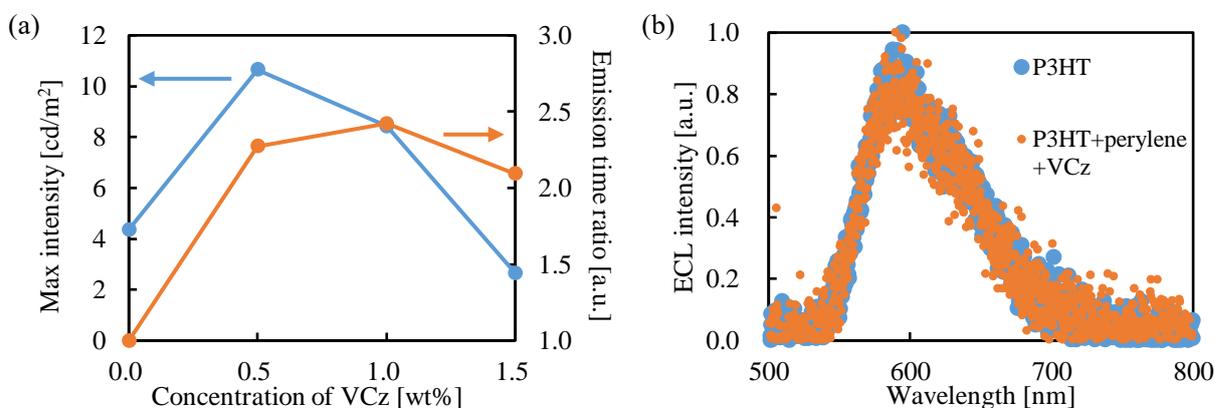


Fig. 1 (a) Max intensity and emission time ratio of the ECL device with different concentration of VCz and (b) ECL spectra of the device containing 0.5 wt% VCz or not (AC 5.0 V, 50 Hz).

【参考文献】 [1] T. Daimon, E. Nihei, *Materials* **2013**, 6(5), 1704-1717.