MDMO-PPV の発光スペクトルに対する β カロテン混合の影響

Influence of β-carotene-mixing on photoluminescence properties of MDMO-PPV

同志社大学大学院理工学研究科 [1]　○(M2)伊藤嵩人 [1]，大谷直毅 [1]

Department of Electronics, Doshisha University [1], ○Takato Ito[1] and Naoki Ohtani[1]

E-mail: dup0314@mail4.doshisha.ac.jp

1. はじめに

有機デバイスは酸化や湿気による有機材料の劣化が問題となるが[1]，我々の研究によりホウレンソウから抽出したカロテノイド系色素の抗酸化作用が素子寿命の改善に効果があることが明らかとなった[2]. 本研究では，カラムクロマトグラフィーによりホウレンソウから単離・精製した β カロテン[3]を MDMO-PPV に混合し PL スペクトルの時間変化を評価したので報告する.

2. 実験方法

Poly[2-methoxy-5-(3’,7’-dimethyloctyloxy)-1,4-phenylenevinylene]（MDMO-PPV）に対し単離・精製した 2 倍の量の β カロテンを加え，発光材料の濃度が 0.3 wt%となるようにトルエンを加える．これらの溶液を洗浄済みのガラス基板上にスピンコーティング法によって成膜し、PL スペクトルの時間変化を評価する.

3. 実験結果

PL スペクトルを Fig. 1 に示す．Fig. 1 を見ると，MDMO-PPV の発光ピークは約 590nm 付近にある. β カロテンを混合していない発光材料は時間が経過しても発光ピークは変わらない．しかし，β カロテン混合試料は時間が経過するにつれて発光ピークが約 590nm から約 460nm の短波長側に変化していることが分かる. このことから β カロテンは特定の発光材料の性質を変化させる能力をもつことがわかる.

Fig. 2 に β カロテン混合の有／無の 2 種類の MDMO-PPV の PL スペクトルのピーク値の時間依存特性を示す. β カロテンを混合していない試料は時間の経過とともに輝度が単調に減少するが、β カロテン混合試料の輝度は測定開始直後に比べて 1 時間後に約 5 倍になっていることが分かる. 更に時間が経過すると輝度が小さくなっていき 3 間後に最大輝度からおおよそ半減した．この結果から，β カロテン混合試料は発光輝度の劣化を抑制することができると示唆される．これは，β カロテンの持つ抗酸化作用によるものであると推測される.

参考文献

[1] S. W. Kim, et al., Current Appl. Phys.， **2**， 335 (2002).

[2] N. Ohtani, et al., JJAP, **50**, 01BC08 (2011), also in Nature Photonics, **5**, 198 (2011).

[3] T. Ito, et al., KJF2015, PS2-37 (2015).

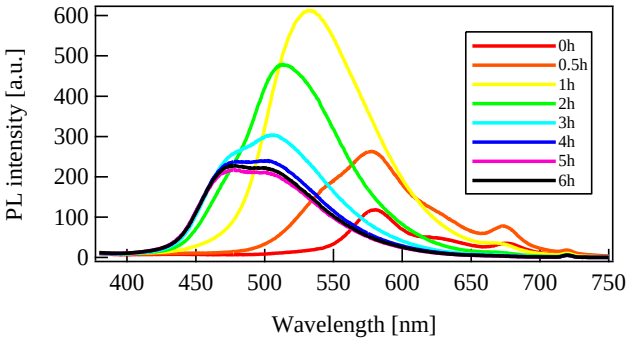

Fig. 1 Time variation of PL spectra.

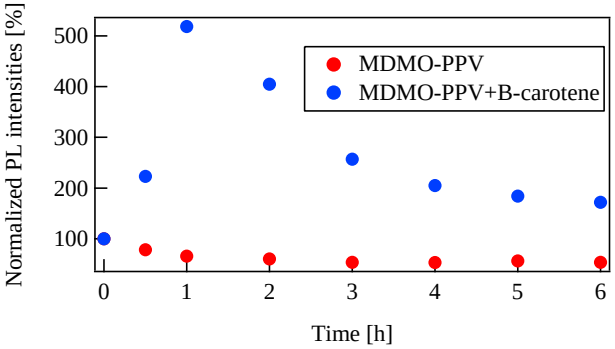

Fig.2. Time variations of normalized PL intensities.

© 2016年 応用物理学会