

ビニル基を有した有機・無機材料をラジカル反応により 結合させたハイブリッド蛍光薄膜の作製

Fabrication of Hybrid Fluorescent Thin Film in which Organic / Inorganic Materials

Having Vinyl Groups are Bonded by Radical Reaction

同志社大理工¹, [○](M1)橘 美里¹, 大谷 直毅¹

Doshisha Univ.¹, [○]Misato Tachibana¹ and Naoki Ohtani¹

E-mail: ctwg0349@mail4.doshisha.ac.jp

有機 EL 内部の発光層は、酸化・湿気に弱いために発光寿命が短いという欠点がある。そこで、耐酸化性・耐水性を持つ SiO₂ で有機発光材料を覆った有機無機ハイブリッド蛍光薄膜を作製することで発光寿命の改善が試みられている [1]。

本研究では無機前駆体である Vinyltrimethoxysilane (VTMO) と高分子系有機発光材料である MDMO-PPV を用いて有機無機ハイブリッド蛍光薄膜を作製した。そして、PL スペクトルの時間変化を測定することでハイブリッド化による封止性の評価を行った。

溶液には VTMO と MDMO-PPV の他に、溶媒として親水性と疎水性を持つ Tetrahydrofuran (THF)、純水、塩酸、そして光ラジカル開始剤を加えた。光ラジカル開始剤とは、UV 光によってラジカルを生成し有機と無機のビニル基にアタックすることによって有機と無機間で共有結合を行わせる薬品のことである。これにより材料間での分散性が向上し、更なる劣化改善が期待される。この溶液を攪拌して VTMO と純水を反応させ、加水分解反応が進行した後にスピコート法で製膜し、100℃ 10 分間の加熱処理を行うことで縮重合反応を起こした。UV 照射は溶液の攪拌後に 365 nm の紫外光の下 10 分間行った。

図 1 に MDMO-PPV 膜とハイブリッド膜の PL スペクトルを示す。MDMO-PPV 膜のピーク波長が約 590 nm であるのに対しハイブリッド膜は 530 nm と短波長化を示していることから、有機と無機間での共有結合が行われていることが考えられる。

図 2 に PL スペクトルのピーク波長における時間変化を示す。MDMO-PPV 膜は 30 分間で発光強度が約 59% 減少したのに対し、ハイブリッド膜では約 25% の減少に抑えることが出来た。この結果より、ハイブリッドによる発光寿命の改善が示された。

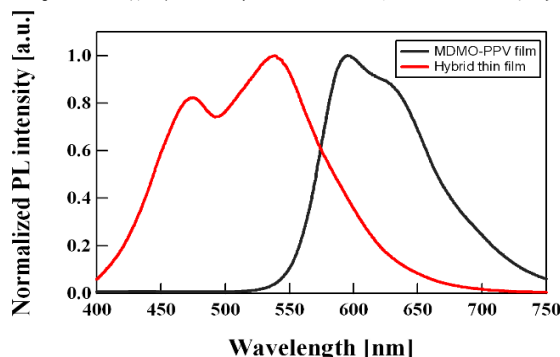


Fig. 1 PL spectra of MDMO-PPV film
and Hybrid thin film.

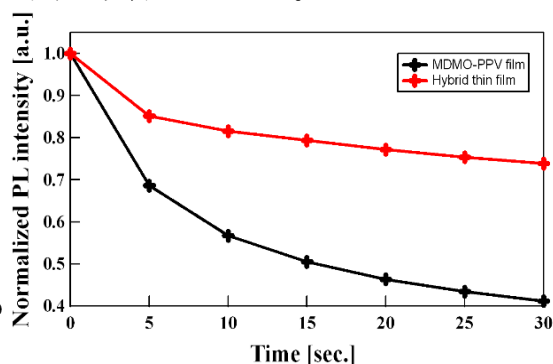


Fig. 2 Normalized PL intensities vs time.

[1] Y. Jitsui and N. Ohtani, Nanoscale Research Letters, 7, 591 (2012).