ミスト成膜法による有機発光材料の薄膜作製と素子応用の検討

Fabricating of organic emissive thin films by mist deposition method and examination of device

同志社大院理工，○安藤 貴志，江本 顕雄，大谷 直毅

Doshisha Univ., ○Takashi Ando, Akira Emoto and Naoki Ohtani

E-mail: duo0301@mail4.doshisha.ac.jp

［はじめに］現在、有機薄膜デバイスの成膜法の欠点として、蒸着法においては真空装置を必要とし、スピンコート法では多量の溶液がはじかれることによる材料使用効率が悪い点が挙げられるため、コスト面での問題が存在する。本研究におけるミスト成膜法は大気圧において簡易的な装置で大面積に渡って成膜ができるので環境負荷が小さく低コストである [1,2)]。本研究では超音波振動子を用いたミスト成膜法を用いて有機 EL 用の薄膜を各条件下で作製し、薄膜の評価を行った。さらに素子を作製し動作特性を調べた。

［実験］蛍光材料トリス(8-キノリノラト)アルミニウム(Alq_3)をメタノールに溶解し、一方、ポリ 2-メトキシ-5-(3′,7′-ジメチルオクチルオキシ)-1,4-フェニレンビニレン(MDMO-PPV)をトルエンに溶解させた。超音波振動子(本多電子 HM-2412、発振周波数 2.4 MHz)によってミストを発生させ、キャリアガスで洗浄した基板上へ運搬しガラス基板上へ付着させ堆積することで成膜した。作製した薄膜の評価としては、AFM、SEM 観察による表面画像の評価、および PL スペクトルの観察を行った。EL 素子に関しては電流注入を行い各パラメータの測定を行った。

［結果と考察］Fig.1 に Alq_3 の SEM 画像を示す。薄膜表面の観察により、各条件で作製した薄膜で島状の粗さが発生することが分かった。PL スペクトルの評価により発光材料が壊れる事無く成膜できていた。Fig.2 に IV 特性を示す。スピンコート法と比較すると電流注入特性に違いが見られたことから、これは薄膜の表面状態の差異によるものと考えられる。詳細は当日報告する。

［参考文献］1) Y. Kamda, T. Kawaharamura, H. Nishinaka, and S. Fujita: Jpn. J. Appl. Phys. 45 (2006) L857. 2) D. Shinohara and S. Fujita: Jpn. J. Appl. Phys. 47 (2008) 7311

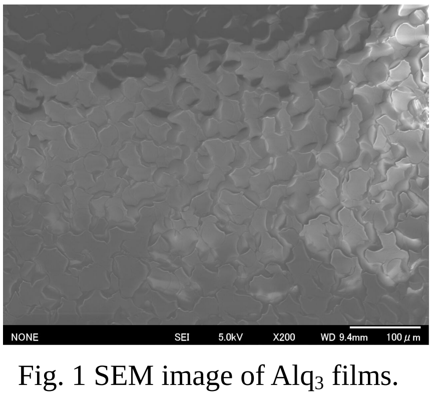

Fig. 1 SEM image of Alq_3 films.

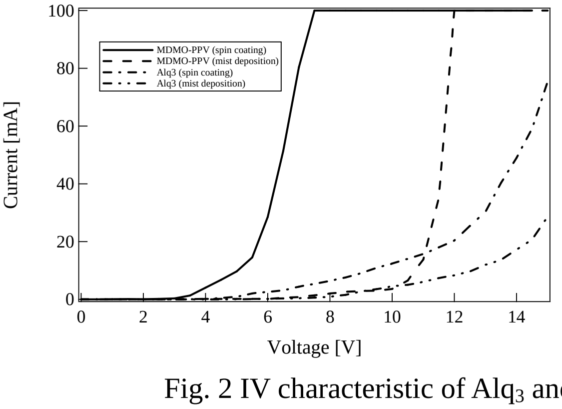

Fig. 2 IV characteristic of Alq_3 and MDMO-PPV by mist deposition and spin coating.