

ミスト成膜法による有機発光材料の薄膜作製条件の評価

Evaluation of fabricating conditions of organic emissive thin films by mist deposition method

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、スピコート法では多量の溶液がはじかれるため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、その評価を行ったので報告する。

【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、ローダミン 6G を純水に溶解させた。濃度はそれぞれ 0.05 wt%である。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。キャリアガス流量を 2.0, 1.0, 0.5 L/min、基板温度を 100~240 °C の範囲に設定する。作製した薄膜の評価としては、膜厚の基板温度依存性の測定、AFM 観察による表面粗さの評価、および PL スペクトルの観察を行った。

【結果と考察】 Fig. 1 および 2 に Alq_3 、ローダミン 6G の各キャリアガス流量における膜厚の基板温度特性を示す。どちらもキャリアガス流量に関わらず膜厚最大値となる基板温度が存在した。異なる溶媒を用いていることから、溶媒の沸点に依存すると考えられる。また PL スペクトル測定により、PL 強度はほぼ膜厚に依存することが分かった。また薄膜表面粗さは基板温度やキャリアガス流量により大きく変化し、油滴状の粗さが発生する場合があることが分かった。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.

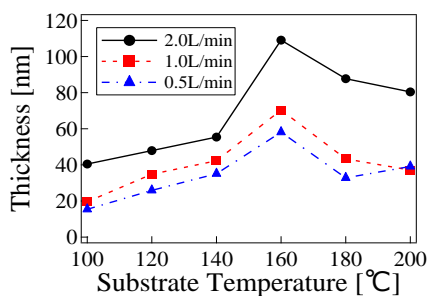


Fig. 1 Substrate-temperature dependence of the thickness of Alq_3 films.

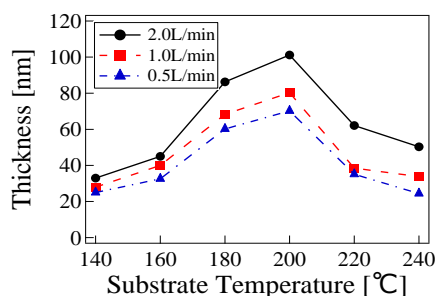


Fig. 2 Substrate-temperature dependence of the thickness of rhodamine 6G films.