

蒸着時の残留ガス成分が有機 EL 素子の劣化に及ぼす影響

Influence of residual gas during device fabrication on degradation of OLEDs.

北陸先端大材料¹，科学技術振興機構さきがけ²，北野精機(株)³ ○池田 剛¹，澤田 大¹，木下 慶紀¹，
四家 淳一³，池田 善和³，北野 雅裕³，羽曾部 卓¹，村田 英幸^{1,2}

JAIST¹，PRESTO JST²，Kitano Seiki Co., Ltd³ ○ Takeshi Ikeda¹，Dai Sawada¹，Yoshiki Kinoshita¹，Junichi Shike³，
Yoshikazu Ikeda³，Masahiro Kitano³，Taku Hasobe¹，Hideyuki Murata^{1,2}

murata-h@jaist.ac.jp

[はじめに] 最近、超高真空中 (10^{-8} ~ 10^{-10} Torr)で作製したAlq₃単層膜においてトラップフリーの空間電荷制限電流が観測されることが報告された^[1]。この事は蒸着時にチャンバー内に残留する酸素あるいは水分等が有機層内へ混入し、それらがキャリアトラップとして働くことを示唆するものである。今回、超高真空中から高真空領域まで素子作成時の圧力を変えた場合に、初期特性はほぼ一致しているにもかかわらず、耐久性に対しては顕著な差が現れたので報告する。

[実験及び結果] 蛍光素子ITO/CuPc(10nm)/NPD(50nm)/Alq(65nm)/LiF(0.5nm)/Al(80nm)を超高真空中から高真空領域の圧力において作製し、成長室に接続された評価室内にて耐久性測定(窒素中 定電流密度：250 mA/cm² 初期輝度：~10,000 cd/m²)を行った。Fig.1 に示したように蒸着時の到達圧力が低い場合、非常に耐久性に優れる結果となった。それぞれの圧力についてQMassを用いて残留ガス成分の測定を行ったところ素子作成時には水の分圧が非常に高い事が分かった。すなわち素子駆動時の劣化は蒸着中に有機層内に混入した水分によって引き起こされていると考察した。

[参考文献] M. Kiy, et. al : Appl. Phys. Lett., **80**, 1198 (2002).

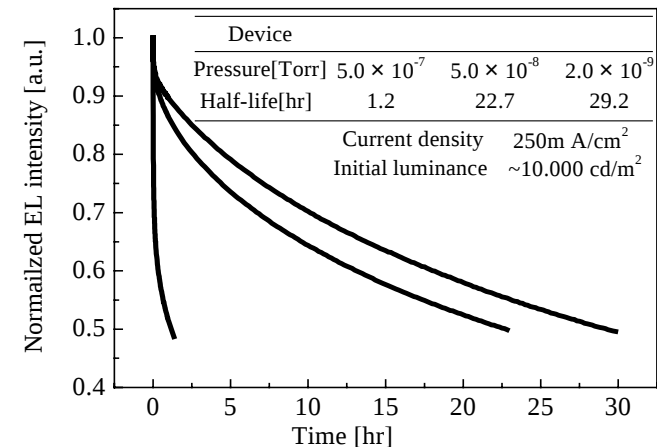


Fig. 1 Change of luminance as a function of operation time