

有機 EL のおける分子設計とデバイス設計

(山形大院工) 城戸 淳二

Materials and Device Structures in Organic LEDs (*Graduate School of Organic Materials Science, Yamagata University*) Junji Kido

The performance of organic LEDs has been steadily improved and, today, OLEDs have been widely used for smart phones and televisions. In this talk, the recent development of high-performance OLEDs and the future prospects will be discussed. High quantum efficiencies have been achieved by using phosphorescent emitters such as iridium complexes. In this case, it is important to use organic materials with high triplet excited energy levels as the host and carrier transport materials to confine the triplet excited energy of the phosphorescent emitter. Internal quantum efficiency of 100% have achieved for phosphorescent OLEDs. Recent years, solution-processable OLEDs with phosphorescent emitters have received attentions to lower the production cost. In solution process, emitter materials are deposited by inkjet printing and red, green, blue layers are patterned, and such displays have been commercialized. Recent progress in the development of fully solution processed OLEDs will be introduced.

Keywords : OLED; phosphorescence; solution process

有機 EL 素子は、この 20 年、着実に高性能化し、現在ではスマホや大型テレビにまで使用されている。そこで、本講演では、高性能有機 EL の開発に関して、最近の状況について解説し、今後の展望について述べる。量子効率に関してはイリジウム錯体などのリン光材料を用いることにより高効率化が可能である。この際、励起三重項準位の高いホスト材料や輸送材料などの周辺材料を使用する必要があり、リン光素子においてはすでに内部量子効率 100%が達成されている。近年では、さらなる低コスト化を目指して、製造プロセスにおいて、真空蒸着から塗布による成膜、製造技術への移行が検討されている。この場合、赤、緑、青の発光層材料はインクジェット印刷により成膜されるが、このようなディスプレイは一部製品化され始めている。本稿では、さらに進んだ究極のオール塗布型有機 EL ディスプレイの開発について、材料からデバイス構造まで紹介する。