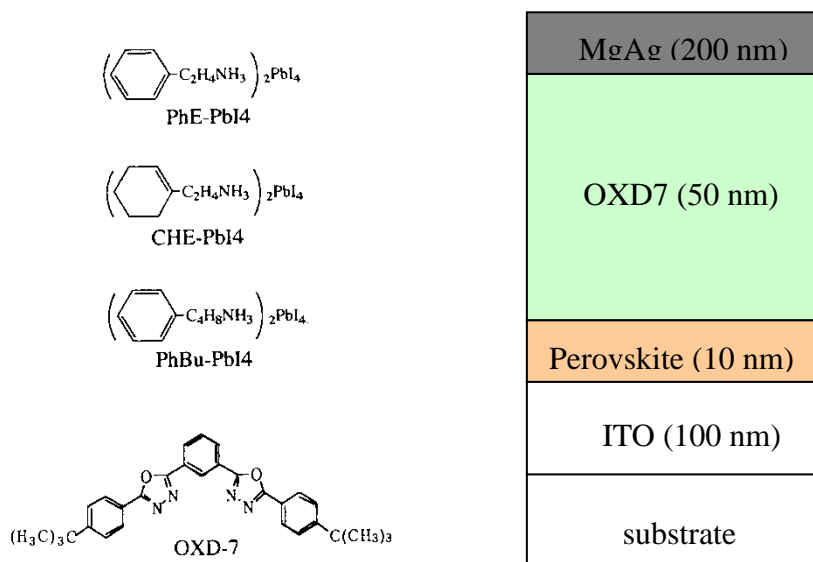


有機-無機層状ペロブスカイトを用いた発光デバイスの開発

ハロゲン化鉛系層状ペロブスカイトはその低次元半導体構造に起因して束縛エネルギーが大きい安定な励起子を形成し、また、効率のよい励起子発光を示します。この発光を利用すれば、効率のよい新しい発光デバイスを実現できます。我々は、有機 EL の原理を利用し、この層状ペロブスカイト薄膜と有機半導体薄膜とを組み合わせたヘテロ構造デバイスにおいて高効率の発光が得られることを示しました。その効率は、理論から得られる最大効率の 50% に達しました。1, 2) 図 1 はそのデバイス構造、図 2 はそのデバイスが発光している写真です。

残念ながらまだ 100K と低温においてのみ高効率発光は得られていません。しかし、近年、室温でも高効率を得る手法として **Cation Mixing** 法を見出しています。3) 室温での高効率発光やレーザなどへの応用などが実現することも近いと考えています。



Scheme 1. Chemical structures of layered perovskite compounds and an oxadiazole derivative (OXD7) used in this study.

Double-Layered Device

図 1 発光デバイスに用いられた層状ペロブスカイト及び有機半導体の分子構造とデバイスの模式図

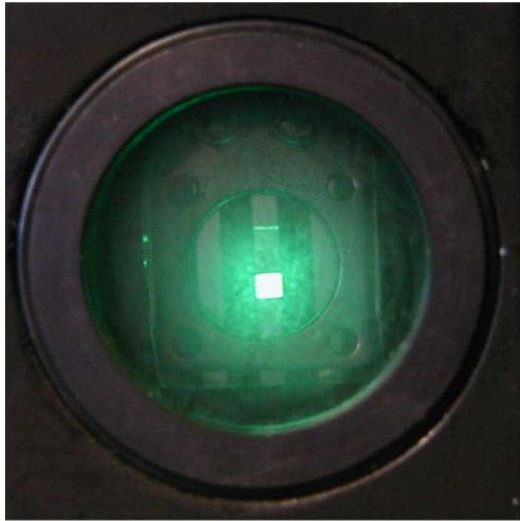


図2 発光デバイスの写真

参考論文

- 1) M.Era, S.Morimoto, T.Tsutsui, and S. Saito, Appl. Phys. Lett., **65(6)**, 676-678 (1994).
- 2) Toshiaki Hattori, Takahiro Taira, Masanao Era, Tetsuo Tsutsui, and Shogo Saito, Chem. Phys. Lett., **254**, 103-108 (1996).
- 3) Masanao Era, Yumeko Komatsu, and Naotaka Sakamoto, , J. Nanosci.and Nanotech.,**16**, 1-5 (2015).