

# 有機ELしりん光材料の新規製造法

有機ELディスプレイは、次世代のフルカラーフラットパネルディスプレイの有力候補であり、携帯電話やデジタルカメラなどでの製品化が各社で始まっている。将来的には大型ディスプレイや自由に折り曲げたり丸めたりすることのできるフレキシブルディスプレイの実現も期待されている。

有機ELの実用化に向けた研究課題の1つとして、発光効率の改善が挙げられる。最近になって、有機EL発光材料としてりん光を発する化合物(りん光材料)を用いることで、発光効率が3~4倍も向上することが報告され、大きな注目を浴びている。代表的なりん光材料として、図1に示すイリジウム錯体などが知られており、有機ELの実用化に合わせて、りん光材料の需要が高まることが予想される。これらの材料については、これまでに様々な製造法が提案されているが、複雑な精製プロセスが必要であり、また、収率が低かった。一方で、電子材料として求められている化合物純度は極めて高く、ハロゲン有機溶媒を用いたカラムクロマトグラフィーや昇華精製が必要とされている。

当研究部門では、食品の加熱などに用いられるマイクロ波(2.45GHz)を利用した、りん光材料の新規合成法の開発を行っている。図2に代

表的なりん光材料の合成法を紹介する。プラスチックにイリジウム原料、有機配位子、エチレンジグリコールを入れ、マイクロ波を照射すると、わずか1分後には溶液はオレンジ色に変化し、りん光材料が極めて短時間で収率良く得られることがわかった。

この合成の鍵は、有機配位子を大過剰に添加してマイクロ波を照射することにある。本来、有機配位子はイリジウム1モルに対し3モルしか必要としないが、この反応は不思議なことに50~100モルもの有機配位子を用いた場合にのみ、効率よく進行することが明らかになった。研究を進めた結果、添加した有機配位子は、単なる“配位子”として働くのではなく、反応の進行に伴って放出された反応系中のプロトンをつまみ取る“塩基”としても機能し、反応を促進させる重要な役割を果たしていることがわかった。

この新規合成法では、製造プロセスのスピードアップによるコスト削減だけでなく、得られる材料の純度が非常に高いため、環境負荷の一因となっている精製プロセスの簡略化が可能である。現在、様々なりん光材料の開発に取り組んでおり、今後、新たな発光材料が見出されることが期待される。

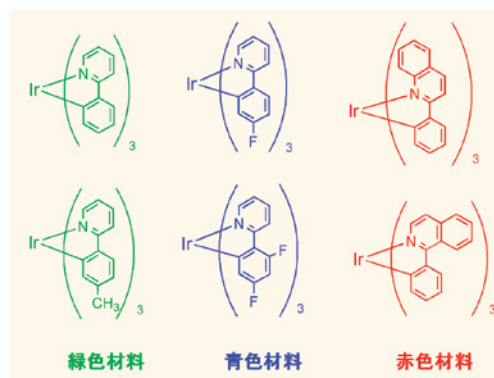
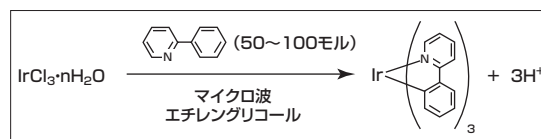


図1(上) 有機ELディスプレイに用いられるりん光材料

図2(右) マイクロ波を用いたりん光材料の合成



## 関連情報

- H. Konno, Y. Sasaki : Chem. Lett., Vol. 32, 252-253, (2003) .
- 特開 2004-168755, 特開 2004-168756, 特開 2004-168758, 特開 2004-238379 「オルトメタル化イリジウム錯体の製造方法」(今野英雄、佐々木義之) .
- 第5版 新実験化学講座(丸善) : Vol. 22, 266-267, (2004) .
- 本研究の一部は、平成15年度 NEDO 産業技術研究助成事業の支援を受けて行われている。



このひでお  
今野英雄  
h-konno@aist.go.jp  
環境化学技術研究部門