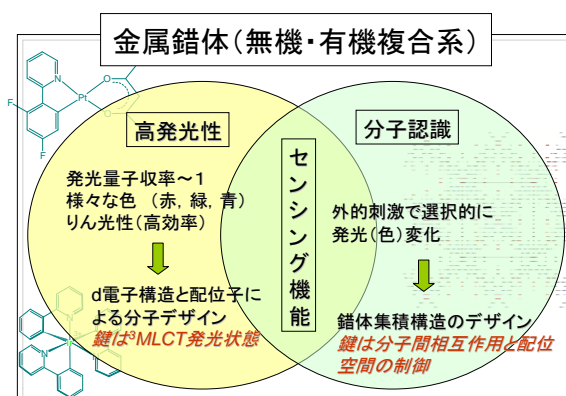


ディビジョン番号	5
ディビジョン名	錯体化学・有機金属化学

大項目	1. 錯体化学
中項目	1-2. 錯体の光物性と触媒
小項目	1-2-3. 発光性金属錯体の現状と展望

概要（2000字以内）

光エネルギー変換系の材料やエレクトロルミネッセンス素子の発光材料として発光性金属錯体が大いに注目されている。発光現象の利用の観点から発光性金属錯体に期待される機能は、高発光性とセンシング機能である。電子状態を考慮した錯体の分子デザインとともに、集積系、複合系、多金属錯体系などへの展開をはかることにより、まったく新しい発光性金属錯体を開発していくことが重要である。



現状と最前線

20世紀の「電子の時代」から21世紀は「光の時代」へと科学技術の世界動向は明白である。日本学術会議の声明「新分野の創成に資する光科学研究の強化とその方策について」(平成17年8月)は、それを如実に示すものである。金属錯体化学分野においても光機能性錯体研究の推進は重要かつ緊急な課題と考えられる。

発光性金属錯体は、ポリピリジンルテニウム系錯体および金属ポルフィリン系錯体を中心に詳細な光物性や光化学の研究が進み、応用的にも、太陽電池、光触媒、化学センサー等に有用性を発揮している。この項目では、光エネルギー変換系は除いて、発光現象を直接的に利用する観点から発光性金属錯体に期待される機能についての的を絞る。それは、高発光性とセンシング機能である。

次世代型のディスプレイとして有機エレクトロルミネッセンス(EL)素子が注目され、発光層として1998年にりん光材料の有用性が報告されるいなや、一気に高発光性金属錯体の研究が活発化した。特に、イリジウム(III)錯体を中心に、より高発光で様々な色を示す錯体の開発研究が世界中で行われてきている。しかし、類似錯体による改良では、特許の点から、製品化においてはすでに不利な状況である。このようなことから見ても、オリジ

ナルな錯体を開発していくことこそが重要である。適切な³MLCT 発光状態を持つ系の設計が鍵となるといえる。

また、温度、圧力、気体分子などの化学物質に感応して起こる発光変化は、視覚的にも容易に認識でき、リアルタイム、リアルスペースのモニタリングが可能である。発光の劇的な変化に基づくセンシング機能は、分析、環境、生体関連、医療、計測などの様々な分野とも広く関わる重要性を持つ。発光部位、分子認識部位、アンテナ部位などを連結した複合的系やナノ構造を制御した集積型金属錯体、多金属錯体系などへの展開をはかることにより、まったく新しい発光性金属錯体を開発していくことが重要である。

将来予測と方向性

・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題

- 1) d^{10} , d^8 および d^6 電子系を中心とする新規高発光性金属錯体の開発、特に、青色、発光量子収率が1に近く、発光寿命が短いりん光性金属錯体
- 2) 多金属系の新しい電子構造やナノ構造を持つ新規高発光性錯体の開発

・ 10年後までに解決・実現が望まれる課題

- 1) 発光性金属錯体の発光状態の理解と制御のための励起状態や励起スピンダイナミクスの特異性、構造化学および理論計算を連携させた研究の推進

キーワード

発光性、センシング、りん光、集積発光、多金属錯体

(執筆者： 加藤昌子)