

ハロゲン化銅と窒素含有複素環式化合物からなる 配位高分子の物性評価

Physical Properties of Coordination Polymers Consisting of Copper Halides and Nitrogen-containing Heterocyclic Compounds

近畿大理工¹ ○堀井 俊也, 大久保 貴志, 前川 雅彦, 黒田 孝義

Kindai University, ○Horii Toshiya, Okubo Takashi, Maekawa Masahiko,

Kuroda-SOWA Takayoshi

E-mail: okubo_t@chem.kindai.ac.jp

有機薄膜太陽電池は軽量でフレキシブルな大面積のデバイスを簡便に作製可能であることから近年次世代太陽電池として注目されている。しかし、光電変換効率は未だ低く実用化に向けて何らかのブレークスルーが必要とされている。そこで、本研究室では無機有機複合材料である配位高分子に着目した。配位高分子とは金属イオンと架橋有機配位子からなる無機有機複合型ポリマー材料であり、金属イオンと架橋有機配位子の組み電子状態とその組み合わせを十分考慮することで様々な物性や機能を制御できる。特に配位高分子は重原子である金属イオンを含むため本質的に有機物より大きな誘電率の発現が期待できる。同時に、金属と配位子間の電荷移動遷移による強い光吸収も期待できるため本研究室では有機薄膜太陽電池の代替材料としての可能性を検討している。

本研究では特に金属イオンにホール輸送能を持つハロゲン化銅、架橋有機配位子に窒素含有複素環式化合物を用いた配位高分子に着目した。窒素を含む複素環式化合物を架橋有機配位子に用いることで金属との錯形成が容易になり配位高分子の合成が簡便になる。また、電子供与性基・電子吸引性基等の置換基を導入することで物性を制御出来る可能性があり、長鎖アルキル基を導入することで溶解度も制御出来る可能性があることから拡張性に優れている。更に pyridine から quinoline や acridine へとベンゼン環を増やしていくことで伝導度の向上や発光特性の出現が期待出来る。本研究では金属イオンにヨウ化銅、架橋有機配位子に 3-pyridinecarboxaldehyde (3-pyca) と 6-quinolinecarboxaldehyde (6-qica) からなる配位高分子の合成に成功した。特に 6-qica を含む配位高分子はアルデヒド基の向きの違いによって結晶構造が変化し、発光特性が大きく変化することを見いだした。当日はそれらの結晶構造や電気的特性、発光特性について検討した結果について報告する。

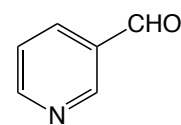


Fig.1 Structure of 3-pyca

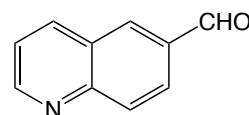


Fig.2 Structure of 6-qica

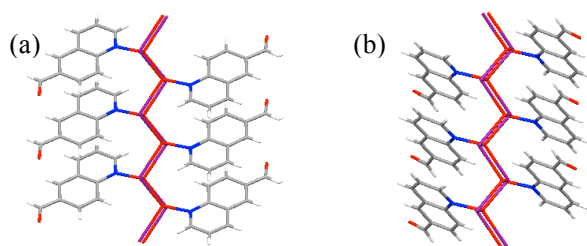


Fig.3 Crystal structure of [CuI(6-quinolinecarboxaldehyde)]

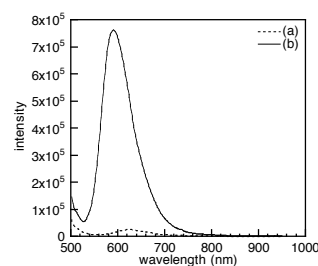


Fig.4 Luminescence spectra of (a) and (b) in the solid states