

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 °大北 光咲¹, 堀井 俊也¹, 大久保 貴志¹, 前川 雅彦¹, 黒田 孝義¹
Kindai Univ.¹, °Misaki Ohkita¹, Toshiya Horii¹, Takashi Okubo¹, Masahiko Maekawa¹,
Takayoshi Kuroda-Sowa¹

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合わせを十分考慮することで様々な構造を実現し、その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を有し、薄膜太陽電池への応用ができれば高い電荷分離効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(I)、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有機配位子として用いることで金属イオンとの錯形成が容易になり配位高分子が生成する。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光吸収波長や発光波長などを制御できる可能性があり、更に長鎖アルキル基を導入することで溶解度を制御できる可能性もあることから拡張性に優れている。本研究室では過去にヨウ化銅(I)とキノリン誘導体を用いた配位高分子の合成および電気的特性、発光特性の評価を行ってきた。そこで今回は、配位高分子のキノリン環の面間距離を変化させることによって、相互作用の変化が電気的特性や発光特性にどのような影響を与えるかを調べるため、金属ユニットをヨウ化銅(I)から臭化銅(I)に変え新規配位高分子の合成を行った。当日はそれらの結晶構造と物性について検討した結果を報告する。

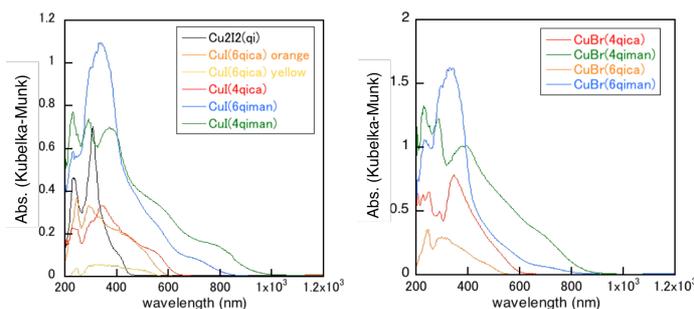


Fig.1 Diffuse reflectance spectra of CuI complex and CuBr complexes with Quinoline derivatives in the solid states

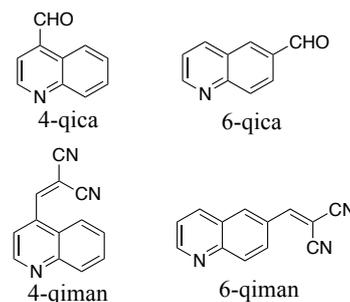


Fig.2 Structures of crosslinked organic ligands