

銅ジチオン錯体レドックス対を用いた色素増感太陽電池におけるジチオン配位子構造の効果

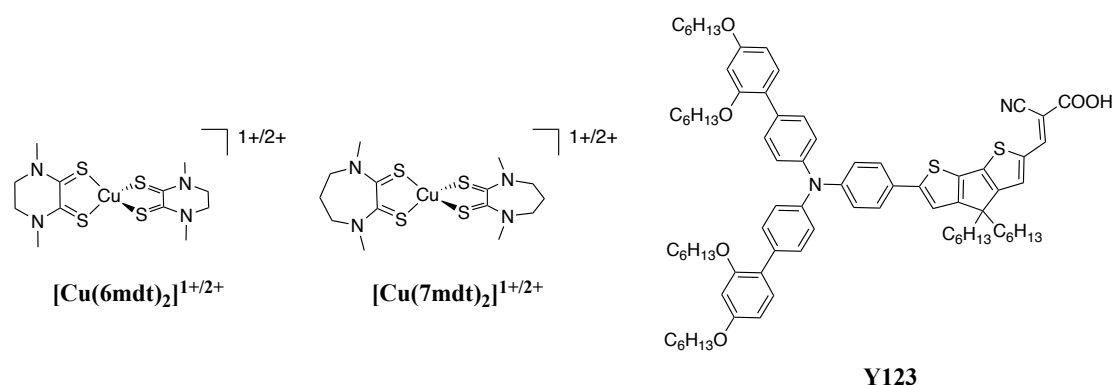
(京大院工¹・京大 WPI-iCeMS²・京大 ILAS³) ○樋口 寛¹・東野 智洋¹・今堀 博^{1,2,3}

Effect of Copper Dithione Complexes-Based Redox Shuttles on Photovoltaic Performances of Dye-Sensitized Solar Cells (¹*Graduate School of Engineering, Kyoto University*, ²*WPI-iCeMS, Kyoto University*, ³*ILAS, Kyoto University*) ○ Hiroshi Higuchi,¹ Tomohiro Higashino,¹ Hiroshi Imahori^{1,2,3}

Dye-sensitized solar cells (DSSCs) with copper redox shuttles have attracted considerable attention due to their ability to achieve high open circuit voltage and resultant high power conversion efficiency, attributed to their more positive redox potential. Recently, DSSCs utilizing copper dithione complexes as redox shuttles have demonstrated power conversion efficiencies comparable to those employing copper bipyridyl complexes. In this study, we designed and synthesized copper dithione complexes and evaluated the photovoltaic performances of Y123-based DSSCs.

Keywords : dye-sensitized solar cells; copper; dithione ligands; redox shuttles

近年、色素増感太陽電池のレドックス対として銅錯体が注目されている。これまで、主に銅ビピリジル錯体などの窒素原子を配位原子とする錯体を用いることで、開放電圧の向上と高いエネルギー変換効率が実現されてきた。一方で最近、硫黄原子を配位原子とする銅ジチオン錯体を用いることで銅ビピリジル錯体と同等のエネルギー変換効率を達成できることが報告されている¹⁾。しかしながら、銅ジチオン錯体の配位子構造が太陽電池性能に与える影響は未だ不明である。そこで本研究では、新たな銅ジチオン錯体を合成し、色素 **Y123** と組み合わせた色素増感太陽電池を作製し、太陽電池性能評価を行った。その結果、7員環骨格をもつ配位子をもつ錯体 ($[\text{Cu}(\text{7mdt})_2]^{1+/2+}$) を用いた場合、6員環骨格をもつ配位子をもつ錯体 ($[\text{Cu}(\text{6mdt})_2]^{1+/2+}$) と比較し、エネルギー変換効率が向上することを見出した。本講演では、その詳細について発表する。



1) Yang, X. et al. *ACS Appl. Energy Mater.* **2021**, 4, 14004.