17a-PA2-29

オクタメチレンジチオカルバミン酸銅配位高分子を増感色素に用いた色素増感型バルクヘテロ接合型太陽電池の素子評価

Photovoltaic Properties of Bulk-Hetero-Junction Solar Cells Including a Sensitizing Dye of a Copper Coordination Polymer with an Octamethymene Dithiocarbamate Ligand

近畿大理工 [1]，JST さきがけ [2]　○中谷 研二 [1]，大久保 貴志 [1,2]，前川 雅彦 [1]，黒田 孝義 [1]

Kinki Univ. [1], PRESTO [2],　°Kenji Nakatani [1],

Takashi Okubo [1,2] Masahiko Maekawa [1], Takayoshi Kuroda-Sowa[1]

E-mail: kenji_nakatani@kindai.ac.jp

1.はじめに

金属錯体のポリマーである配位高分子は特異な構造や電子状態に起因する伝導性や強誘電性、磁気特性など、従来の単核錯体では実現できない機能が発現する可能性を秘めた新しい材料である。本研究室ではジチオカルバミン酸配位子を含む銅錯体に、ハロゲン化銅を反応させた配位高分子を合成しており、それらの電気的特性及び光学特性の評価を行ってきた。これら配位高分子は熱活性型半導体的挙動を示すことが分かっているが、その中でも特に、オクタメチレンジチオカルバミン酸銅配位高分子$[Cu^{I}_4Cu^{II}_2I_4(Ocm\text{-}dtc)_4]_n$ (CuIOcm; Fig. 1)を添加剤とすることで、P3HT/PCBM を用いたバルクヘテロ接合型太陽電池の光電変換特性が向上することを見いだしてきた。今回は、より大気に安定な MoO_3 を用いた素子において、その光電変換メカニズムを明らかにすることを目的に実験を行ったので、その結果について報告する。

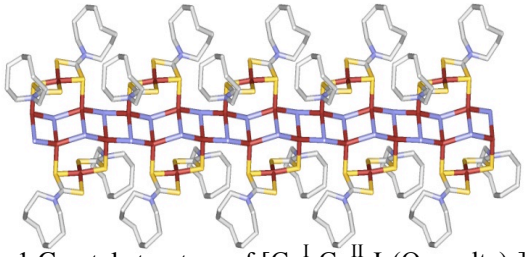

Fig.1 Crystal structure of $[Cu^{I}_4Cu^{II}_2I_4(Ocm\text{-}dtc)_4]_n$

2.バルクヘテロ接合型太陽電池素子の測定

p 型有機半導体としての P3HT と n 型有機半導体としての PCBM を溶解したクロロベンゼン溶液に、増感色素としての配位高分子を添加した。透明電極 ITO/MoO_3 基板に、上記の溶液をスピンコーティングし、LiF、Al を真空蒸着することで太陽電池素子を作製した。CuIOcm を添加することで J_{SC} の増大が確認された。また、正孔輸送層に PEDOT:PSS ではなく、MoO_3 を用いたことで再現性よくデータを得られ、その値は PEDOT:PSS を用いた値と遜色ない値になった。

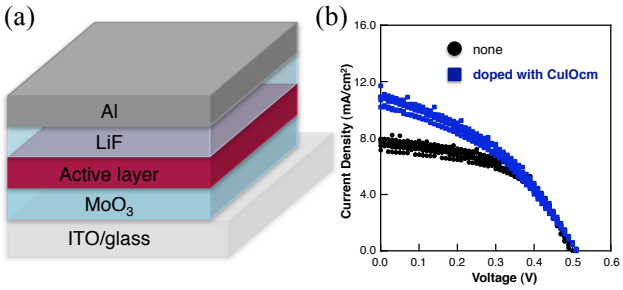

Fig.2 (a) Structure of the inverted BHJ device composed of CuIOcm doping P3HT : PCBM. (b) The *J-V* characters of the inverted devices composed of CuIOcm doping P3HT : PCBM.

© 2014 年　応用物理学会