

透明太陽電池における ZnO / organic における pn 接合の改善 Improvement of pn junction in ZnO / organic in transparent solar cells

東理大理¹, 東洋大理工²

梅村 慧司¹, 関 蘇軍¹, 小室 修二², 趙 新為¹

Tokyo University of Science¹, Toyo University²

Keiji Umemura¹, Sujun Guan¹, Syuji Komuro², Xinwei Zhao¹

E-mail: xwzhao@rs.kagu.tus.ac.jp

【はじめに】

当研究室では n 型半導体に ZnO、p 型半導体に PEDOT:PSS(PED500)を用いて太陽電池を作製してきた。当研究室の先行研究より、RF マグネトロンスパッタリング装置で作製された ZnO と PED500 の pn 接合の状態が悪いことが分かっている。pn 接合改善のために界面状態の向上が必要であると考えられる。本研究では、界面活性剤であるトリトン X-100(TX)を添加した PED500 を ZnO 上に成膜し、pn 接合の改善を目指した。また、他の有機材料での界面活性剤の効果を調べるために PED500 を p3ht に変えて、比較した。

【実験方法】

試料には PED500 に TX を 0.5wt% を添加し、スピンコート法で製膜した。スピンコートの回転数を 500 rsm/15 s/1000 rsm/30 s、800 rsm/15 s/1200 rsm/30 s、1000 rsm/15 s/1500 rsm/30 s の 3 条件を準備した。pn 接合が改善される条件を調べるために、UV-vis、ホール効果測定、I-V を用いて評価した。また、p3ht に TX を 0.5wt% 添加して 1000 rsm/15 s/1500 rsm/30 s の回転数で製膜し、測定を行った。

【実験結果】

Fig.1 に PED500 に TX を添加した場合と PED500 に TX を添加しない場合の I-V の結果を示す。TX を添加していない場合は整流性が見られないが、TX を入れることで整流性の改善が確認された。次に Fig.2 で p3ht に TX を添加した場合と添加していない場合の I-V の結果を示す。

p3ht は TX を添加していない場合でも整流性が見られ、TX を添加することで、さらなる改善は確認されない。また、TX を添加することで導電率が約 13 倍に改善された。詳細は当日報告する。

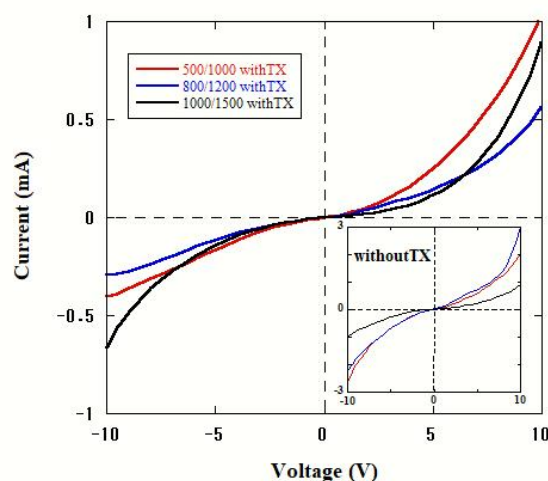


Fig. 1 IV measurement result of the devices with PED500.

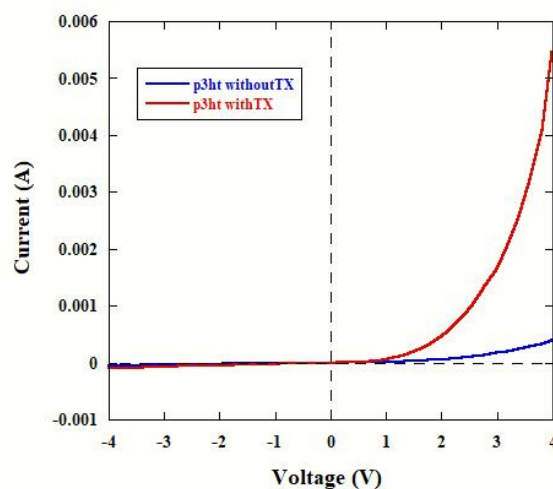


Fig. 2 IV measurement result of the devices with p3ht.