

18a-PA5-11

# ポリマー薄膜ダイオードにおける電荷注入過程の分光観測

## Spectroscopic Observations of Charge Injection Process in Polymer Thin Film Diodes

阪市大院理 ○石川 沙樹, 鐘本 勝一

Osaka City Univ., ○Saki Ishikawa, Katsuichi Kanemoto

E-mail: saki@sci.osaka-cu.ac.jp

《はじめに》有機薄膜ダイオードにおいて、電荷注入は動作を担う最も重要な過程の一つである。電流電圧特性では、電流は、低電圧領域でオーミック特性を示し、ある電圧値で立ち上がるとともに、電圧の 2 乗に比例した空間電荷制限電流特性へと移行する。通常、電荷注入に関する情報は、電流電圧特性の立ち上がり部分を評価することで引き出されるが、空間電荷効果と競合するため、解析モデルに依存することになる。そこで、本研究においては、注入キャリアの分光観測を可能にするデバイス変調分光法を用いることで、電荷注入過程に関する知見を直接引き出すことを目的とし、結果の考察を行った。

《実験》本実験で用いた素子は、ITO/PEDOT-PSS/P3HT/Al 構造である。この素子に対して、交流電圧を印加し、それに同期する分光信号を観測することで、デバイス変調分光測定を行った。

《結果》Fig.1 に、デバイス変調分光測定から得られたスペクトルを示す。 $\Delta I/I$  が正及び負の領域では、それぞれ、キャリアに転換された基底状態に由来する Bleaching 信号及び、生成キャリアの吸収に由来する信号が観測されている。Fig.2 は、1.85eV での注入キャリアの信号に焦点をあてたときの、デバイス変調と電流の電圧依存性を測定した結果である。デバイス変調信号は、低電圧領域では線形に上昇し、1V 付近から、非線形な上昇を示す。この変化は、電流電圧特性の電流の立ち上がりと対応している。このことから、デバイス変調の線形成分はキャパシタンスを与える充電成分であり、非線形成分は電流に寄与するキャリアであると考えている。データの詳細は当日発表する。

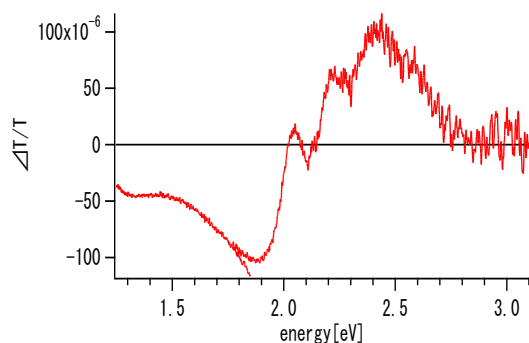


Fig.1 P3HT ダイオードにおける  
デバイス変調スペクトル。

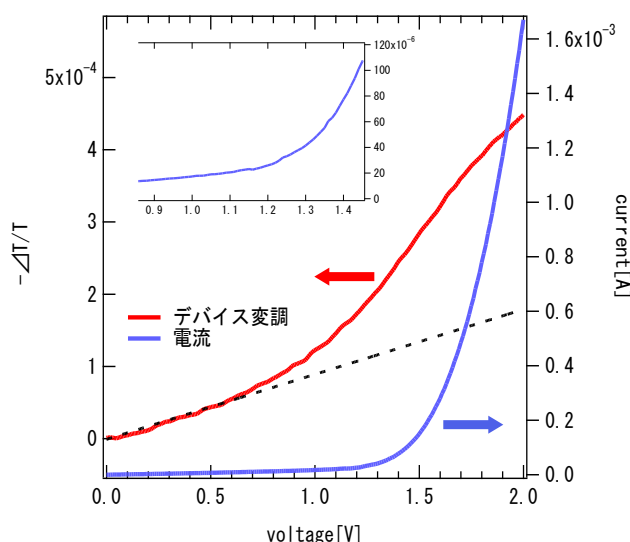


Fig.2 P3HT ダイオードにおけるデバイス変調  
(左軸)と電流(右軸)の電圧依存性。挿入図は、  
電流の電圧依存の図を拡大したもの。