18a-PA5-8

有機 TFT の方形波重み関数電流 DLTS 測定

Current DLTS measurements with a bipolar rectangular weighting function for organic TFTs

愛知工大 [1]，（株）デンソー[2]　○吉田友紀 [1]，徳田 豊 [1]，中村　健二 [2]，加藤 哲弥 [2]，片山 雅之 [2]

Aichi Inst. of Tech. [1], DENSO CORP. [2], ○Tomoki Yoshida[1], Yutaka Tokuda[1], Kenji Nakamura[2], Tetsuya Katou[2], Masayuki Katayama[2]

E-mail: v10138vv@aitech.ac.jp

【はじめに】

有機 TFT デバイスの特性を向上させるために、界面準位と有機半導体中のトラップ（電気的欠陥）の評価は重要である。今回我々は、電荷Ｃを単位とする方形波重み関数方式電流 DLTS 法を用い[1]、有機 TFT のトラップ評価を試みたので、その結果について報告する。

【実験方法】

測定試料である C10-DNTT から成るボトムゲート型 TFT の試料構造を図１に示す。ゲート絶縁膜 AlOx は、ALD で成膜した。電荷単位方形波重み関数方式電流測定は、ソースードレインを短絡した MOS 構造にゲートパルス印加することにより行った。測定温度は 80 から 300 K である。

【実験結果】

図２に、DLTS 時定数 1.8 ms で測定した DLTS 信号を示す。測定温度全体に広がる DLTS 信号が観測された。このようなブロードな DLTS 信号は、エネルギー分布を持つ可能性がある界面準位の特徴を示していると考えられる。図３に、DLTS 信号は界面準位から生じていると仮定して求めた、界面準位密度のエネルギー分布を示す。DLTS 信号より界面準位のエネルギー分布を求める方法については、当日詳細に報告するが、エネルギー準位 E_v+0.15 eV から E_v+0.55 eV の範囲で 4.5×10^{13} $cm^{-2}eV^{-1}$ から 1.2×10^{13} $cm^{-2}eV^{-1}$ の準位密度が得られた。観測された信号に C10-DNTT 中のトラップによる信号が含まれている可能性もあり、界面準位との分離が可能か、検討を行っている。

【謝辞】

本研究は NEDO 戦略的省エネルギー技術革新プログラムの助成を受けて行ったものである。

C10-DNTT は日本化薬（株）より提供いただいたものであり感謝いたします。

[1] Y. Tokuda et al. MRS Fall meeting, U3.11 (2011)

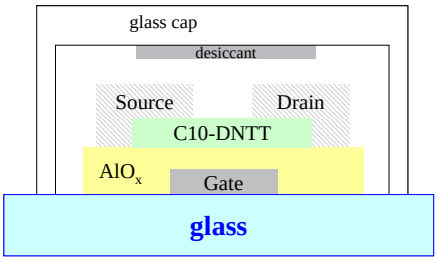

図１、TFT 試料構造

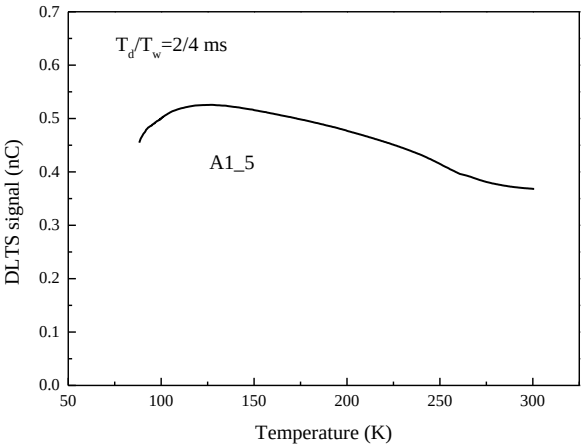

図２、電荷単位電流 DLTS 信号

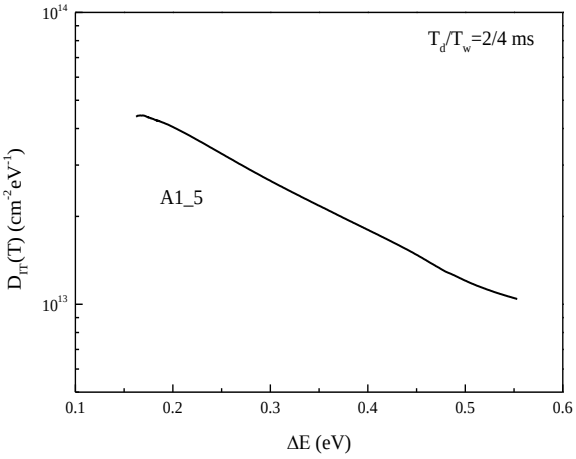

図３、界面準位密度分布

© 2014 年　応用物理学会