ペンタセンとペンタセンキノンを用いたダイオード特性の評価と動作原理の解明

Fabrication of diode using Pentacene and Pentacenequinone and elucidation of its operation principle

東理大理工，　○(M2)増田 佳浩，(B4)臺 知紀，金井 要
Faculty of Sci. and Tech., Tokyo University of science
○Yoshihiro Masuda, Tomonori Dai, Kaname Kanai.
E-mail:6218519@ed.tus.ac.jp

6,13-ペンタセンキノンはペンタセンの酸化物として知られている物質で、ペンタセン固体内に不純物として含まれている事が分かっている。従来ペンタセンキノンは、ペンタセンを用いたデバイスを作製された際に、移動度を低下させる要因として考えられており、如何にしてペンタセンキノンの濃度を減らすかという事に焦点が当てられた研究が行われてきた。[1]本研究では、ペンタセンキノンとペンタセンを組み合わせることで生じるダイオード特性の評価とその動作原理の解明を目指した。特に、界面における電子構造を直接観測することでキャリアの流れについての考察を行った。

実験では、ペンタセン、ペンタセンキノン薄膜を用いて縦型 PN ダイオードを作製し、ペンタセンキノンの膜厚とデバイス性能の相関性について評価をした。デバイスの概略図を Fig.1、電気特性のデータを Fig.2 に示す。FTO 基板上にペンタセン薄膜を 200nm 蒸着し、その上にペンタセンキノンの膜厚を変えて蒸着したものそれぞれの電流特性を測定した。ペンタセンキノンの膜厚は 60nm, 100nm, 150nm, 200nm をそれぞれ蒸着した。ペンタセンキノンの膜厚が厚くなるほど、得られる電流が減少する事がわかる。講演では、光電子分光法による界面電子状態との対応について詳細に議論をする予定である。

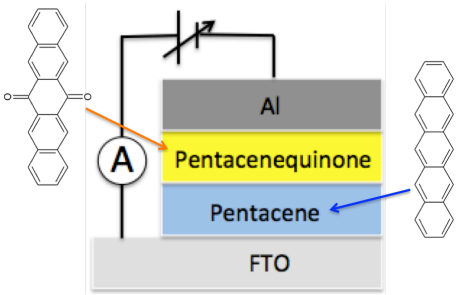

Fig.1 Device outline

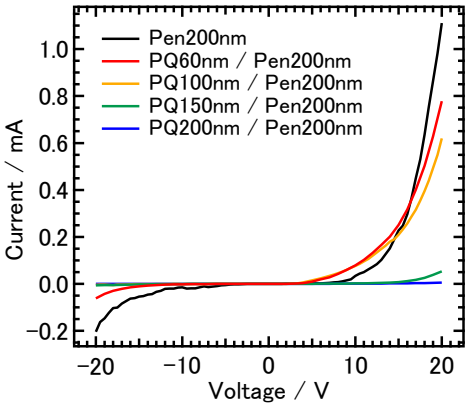

Fig.2 Electrical characteristics of devices

[1] Elba Gomar Nadal *et.al,. J. Phys. Chem. C,* Vol. 112, No. 14, 2008