

有機物のみで形成したセルフコンタクト型トランジスタ

All-organic self-contact transistors

東工大院理工 〇田村 純香, 角屋 智史, 川本 正, 森 健彦

Tokyo Inst. Tech., 〇Sumika Tamura, Tomofumi Kadoya, Tadashi Kawamoto, and Takehiko Mori

E-mail: tamura.s.af@m.titech.ac.jp

【はじめに】フレキシブルな OFET として有機物のみを用いた all-organic FET が考えられるが、金属を用いた場合と比べ FET 特性が劣ることが多い。以前当研究室では、TTF 誘導体を活性層とした後、選択的に有機電荷移動錯体を形成し電極とすることでセルフコンタクト型トランジスタを作製し、金を電極とした場合と同等以上の FET 特性を得られた [1,2]。本研究では有機基板上にセルフコンタクト型トランジスタを作成し、all-organic FET の特性を評価した。

【実験と結果】PEN フィルム上にフッ素系界面活性剤 Zonyl (DuPont 社製) 0.4-0.5 wt% を混合した伝導性ポリマー PEDOT:PSS 膜 (Heraeus 社製) をスピコートにより作製しゲート電極とした後、パリレン C を成膜しゲート絶縁層 ($C = 3.6 \text{ nF/cm}^2$) とした。続いてテトラメチルテトラチアフルバレン (TMTTF) またはヘキサメチレンテトラチアフルバレン (HMTTF) を低真空下で蒸着し活性層とし、さらに同程度の真空度で TCNQ を蒸着し選択的に電荷移動錯体 (TMTTF)(TCNQ) または (HMTTF)(TCNQ) を作製することで、有機物のみから成るセルフコンタクト型トランジスタを作製した (Fig. 1.)。これを大気下で測定したところトランジスタ特性を示し (Fig. 2.)、金属を用いた場合と同程度の移動度 ($\mu \approx 0.1 \text{ cm}^2/\text{Vs}$) が得られた。

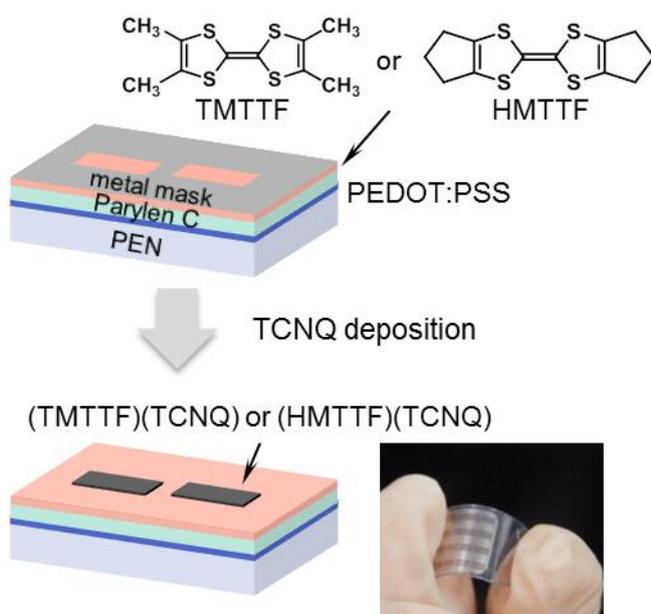
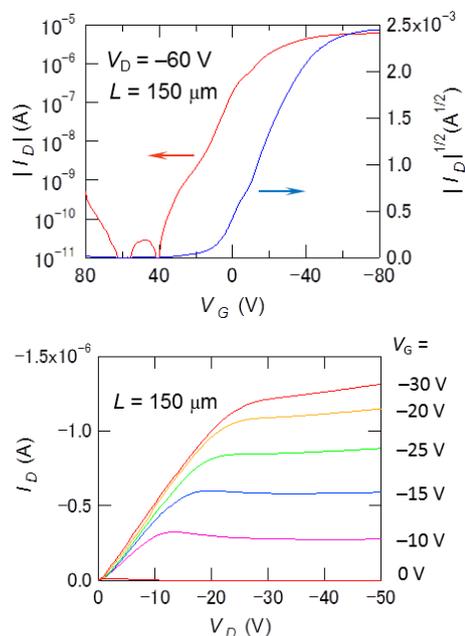


Fig. 1. Fabrication of all-organic self-contact transistors.

Fig. 2. Transistor characteristics of an all-organic transistor ($L = 150 \mu\text{m}$) based on TMTTF.

[1] 角屋 他：第 59 回応用物理学会学術講演会 17a-F9-1 (2012).

[2] S. Tamura *et al.*: Appl. Phys. Lett. **102** (2013) 063305.