

HMTTF を用いたセルフコンタクト型有機トランジスタ

Self-contact organic transistors using HMTTF

東工大院理工[○]田村 純香, 角屋 智史, 森 健彦Tokyo Institute of Technology[○]Sumika Tamura, Tomofumi Kadoya, and Takehiko Mori

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

【はじめに】以前当研究室ではテトラメチルテトラチアフルバレン (TMTTF) を低真空中で蒸着した後、選択的に金属的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有機トランジスタを作成した [1,2]。金電極と比べ、セルフコンタクト型有機トランジスタを含め有機金属錯体を電極とした場合 FET 特性の改善が得られた。ヘキサメチレンテトラチアフルバレン (HMTTF) は TMTTF と同様に基本的な p 型半導体骨格を持ち、単結晶および薄膜トランジスタで高い FET 特性が報告されている [3,4]。本研究では HMTTF を用いてセルフコンタクト型有機トランジスタを作製し特性を評価した。

【実験と結果】ポリスチレンをスピンドコートによって成膜した SiO₂ 基板の上に HMTTF を低真空 (10⁻³ Pa) で蒸着し、薄膜を形成した。その上に金を蒸着し電極として用いたデバイスを大気下で測定したところ、移動度 1.3 cm²/Vs が得られた。また HMTTF 薄膜の上にマスクを被せてから同程度の真空度で TCNQ を蒸着し 60°C のアルゴン雰囲気下でアニールすることで、選択的に金属的電荷移動錯体 (HMTTF)(TCNQ) を作製しセルフコンタクト型有機トランジスタを作成した (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.)、移動度 2.0 cm²/Vs が得られた。

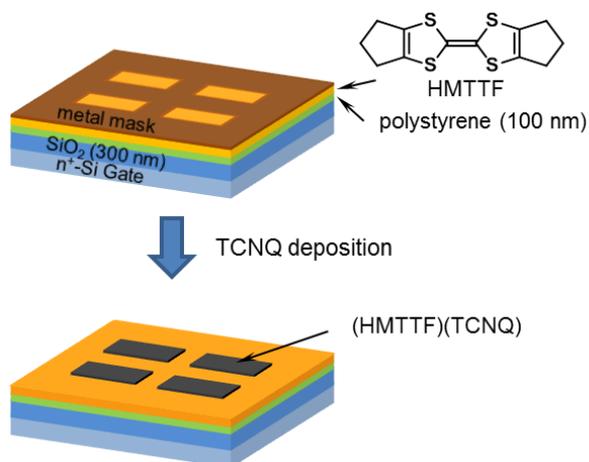


Fig. 1. Fabrication of self-contact transistors based on HMTTF.

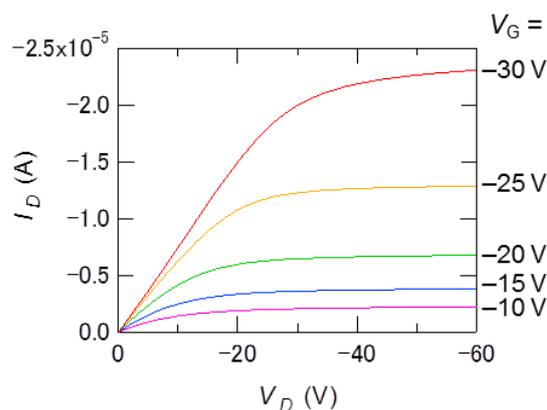


Fig. 2. Output characteristics of a self-contact transistor ($L = 200 \mu\text{m}$) based on HMTTF.

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

[2] 田村 他：第 73 回応用物理学会学術講演会 13p-PB2-21 (2012).

[3] Y. Takahashi *et al.*: Chem. Mater. **19** (2007) 6382. [4] T. Yamada *et al.*: J. Mater. Chem. **20** (2010) 5810.