

ボトムコンタクト型ペンタセン OFET の L/W 比依存性

L/W ratio dependence of bottom contact pentacene OFET

東工大総理工, °Fadlioni, Nithi Atthi, 大見俊一郎

Tokyo Institute of Technology, °Fadlioni, Nithi Atthi, S. Ohmi

E-mail: fadli.o.aa@m.titech.ac.jp, ohmi@ep.titech.ac.jp

1. はじめに

現在、有機材料を用いたデバイスの研究が盛んに行われている。有機デバイスにはフレキシブル性などのシリコンデバイスでは実現できない様々な魅力がある。OFET のデバイス特性を評価する場合に、ボトムコンタクト型ソース/ドレイン電極のデバイスではペンタセン薄膜を堆積するだけでトランジスタ特性を評価できる利点があり、前回、我々はペンタセン膜厚依存性に関して報告した[1]。本研究では、リフトオフによるボトムコンタクト型ペンタセン OFET の L/W 比依存性に関する検討を行ったので報告する。

2. 実験方法

本研究で作製したボトムコンタクト型 OFET のデバイス構造を図 1 に示す。熱酸化により 500 nm の SiO₂ ゲート絶縁膜を形成後、リフトオフを用いて Au 電極をパターンニングした。次に、蒸着法を用いてペンタセン(約 50 nm)を室温で堆積した。堆積レートおよび堆積中の真空度はそれぞれ 1 nm/min および 8x10⁻⁶ Torr とした。ここで、ゲート長/ゲート幅(L/W)比を 200/500 μm – 200/2000 μm と変化させて OFET を作製した。このように作製した試料に関して、電気特性を評価した。

3. 実験結果および考察

図 2(a)に、I_D-V_G 特性のチャネル幅依存性を示す。L/W 比が 2.5 以上の場合(L/W=200/500 μm)、ドレイン電流値が増大することがわかった。

次に、I_G-V_G 特性を図 2(b)に示す。ゲートリーク電流はゲート幅に依存せずほぼ一定であることがわかった。

謝辞

本研究にご協力いただいた本学の石原宏名誉教授、日立中央研究所の藤崎芳久氏に感謝致します。

参考文献

- [1] Fadlioni 他, 第 61 回応用物理学会春季学術講演会講演予稿集, 17p-E3-13, p.12-191 (2014).

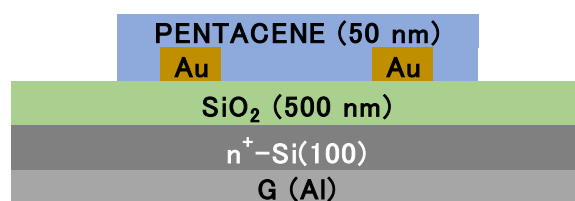


図 1 デバイス構造

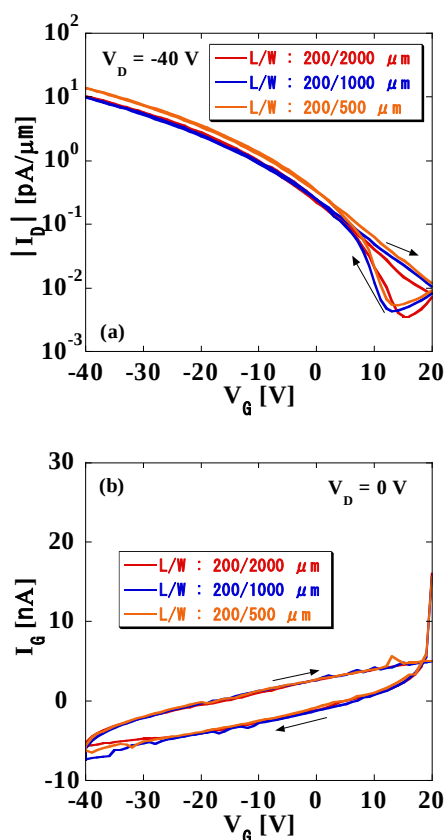


図 2 電気特性のチャネル幅依存性。
(a) I_D-V_G 特性、(b) I_G-V_G 特性。