

ペンタセン OFET のデバイス特性における窒素添加 LaB₆ 界面制御層厚依存性

A Study on the Thickness Dependence of Nitrogen-Doped LaB₆ Interfacial Layer on Device Characteristics of Pentacene-Based OFET

東工大工学院 [○]前田 康貴 大見 俊一郎

Tokyo Tech, [○]Yasutaka Maeda, Shun-ichiro Ohmi

E-mail: maeda.y.al@m.titech.ac.jp, ohmi@ee.e.titech.ac.jp

1. はじめに

前回に我々は、窒素添加 LaB₆ (N-doped LaB₆) 界面制御層によるペンタセン OFET のデバイス特性向上に関して報告した[1]。今回、窒素添加 LaB₆ 界面制御層厚依存性について検討し、p 型ペンタセン OFET のデバイス特性に関する評価を行った。

2. 実験方法

SPM 洗浄、希フッ酸処理を行った n⁺-Si(100) 基板上に、wet 酸化により、SiO₂ ゲート酸化膜 10 nm を形成した。次に、RF スパッタ (30 W) により、堆積時間を 10-30 s と変化させて、窒素添加 LaB₆ 2.2-2.7 nm を室温で堆積した。次に、ペンタセン 10 nm を 100°C、0.3 nm/min で堆積した。その後、Au コンタクト電極 (L/W = 100 μm/1050 μm)、および Al バックゲート電極を形成した。このように作製した試料に対して、I_D-V_G 測定により、評価を行った。

3. 実験結果および考察

図 1 に作製した OFET の I_D-V_G 特性およびしきい値電圧と S 値の界面制御層厚依存性を示す。窒素添加 LaB₆ 界面制御層厚 2.2 nm の場合、94 mV/dec. の良好な S 値が得られた。また、窒素添加 LaB₆ の膜厚を 2.7 nm まで厚くしても、100 mV/dec. 以下に S 値が保持され、しきい値電圧(V_{TH})も -2 V 程度に制御できることが分かった。

謝辞

本研究にご協力いただいた本学の石原宏名誉教授、東北大学の大見忠弘名誉教授、後藤哲也准教授、元日立中央研究所の藤崎芳久氏、住友大阪セ

メント株式会社の高橋健太郎氏に感謝致します。

また、本研究の一部は JSPS 科研費(15K13969)の支援により行われた。

参考文献

- [1] 前田 他, 第 63 回応用物理学会春季学術講演会講演予稿集, 20a-W242-6, p. 10-259, 2016.

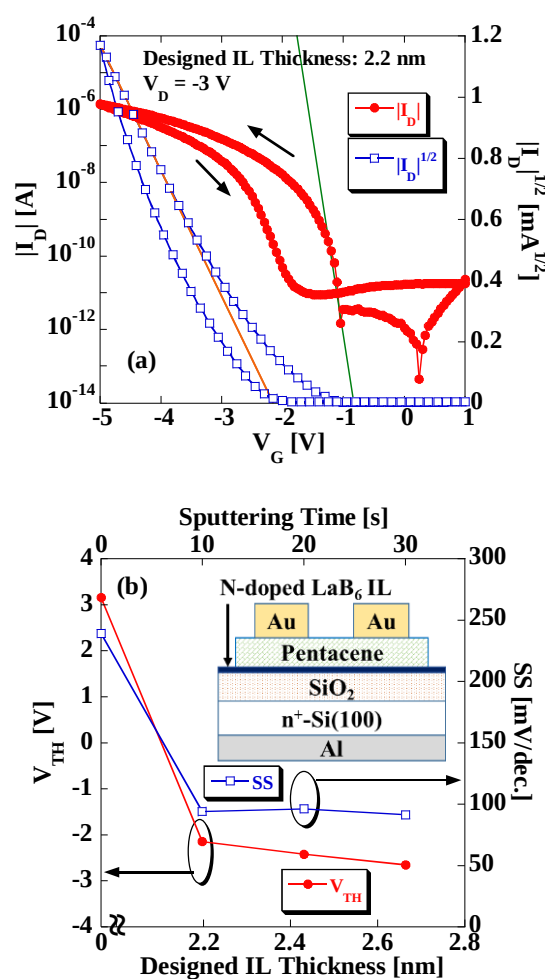


図 1 (a) 窒素添加 LaB₆ 界面制御層を導入したペンタセン OFET の I_D-V_G 特性と (b) 界面制御層厚依存性。