17a-A5-4

窒素添加 LaB_6 薄膜上に形成したペンタセン薄膜の堆積温度依存性

A study on deposition temperature dependence of pentacene film deposited on nitrogen-doped LaB_6 thin film

東工大総理工[1]　東北大未来研[2]　[O]前田 康貴[1]　大見 俊一郎[1]　後藤 哲也[2]　大見 忠弘[2]
Tokyo Tech.[1], Tohoku Univ.[2], [O]Y. Maeda[1], S. Ohmi[1], T. Goto[2] and T. Ohmi[2]
E-mail: maeda.y.al@m.titech.ac.jp

1. はじめに

前回、我々は窒素添加 LaB_6 薄膜を電子供給層として用いることにより、ペンタセンの n 型特性が得られることを報告した[1]。今回、ペンタセンの堆積温度依存性について検討したので報告する。

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、1100℃の wet 酸化により SiO_2(100 nm)を形成し、回転マグネットスパッタ法[2](RF : 200 W)により堆積レート 3.2 nm/min で窒素添加 LaB_6 を 2 nm 堆積した(Ar: 500 sccm/8 Pa)。次に、N_2/4.9%H_2 混合雰囲気で 400˚C/5 min のアニールを行った。最後に、真空蒸着法により、ペンタセン(50 nm)を堆積温度を室温(RT)-100°C と変化させて堆積した。堆積時の到達真空度は 4.9×10^{-6} Torr、堆積レートは 0.6 nm/min とした。このように作製した試料に関して、光学顕微鏡観察により表面モフォロジーの評価を行った。

3. 実験結果及び考察

図 1 に試料構造を示す。また、図 2 に作製した窒素添加 LaB_6 薄膜上に形成したペンタセン薄膜の表面モフォロジーを示す。図 2(a)に示すように、室温堆積では約 3 μm であったグレインサイズが、50 ˚C 堆積では約 5 μm、100˚C 堆積では約 20 μm に増大することがわかった。Yb を電子供給層として用いた場合[3]と比較すると、ペンタセンのグレインサイズが 20 倍以上になることがわかった。

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。また、本研究の一部は旭硝子財団の支援により行われた。

参考文献

[1] 前田 他, 第 61 回応用物理学会春季学術講演会講演予稿集, 19p-E5-20, pp. 12-052, 2014.
[2] T. Goto et al., JVST A, vol. 27, no. 4, pp. 653-659, 2009.
[3] 湯澤 他, 第 74 回応用物理学関係連合講演会講演予稿集, 19p-C5-18, pp. 12-274, 2013.

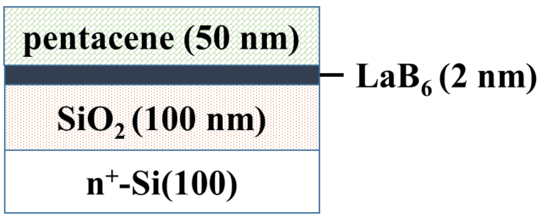

図 1　試料構造図

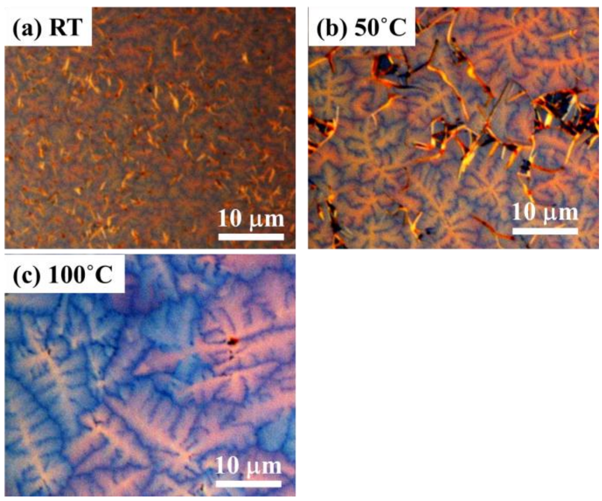

図 2　ペンタセンの表面モフォロジー
(a)RT、(b) 50˚C、(c) 100˚C 堆積