

ペンタセン薄膜の初期成長過程の基板依存性

A Study on Substrate Dependence of Initial Growth of Pentacene Film

東工大総理工¹ 東北大未来研² ⁰前田 康貴¹ 劉 野原¹ 大見 俊一郎¹ 後藤 哲也² 大見 忠弘²

Tokyo Tech¹, Tohoku Univ.², ⁰Y. Maeda¹, Y. Liu¹, S. Ohmi¹, T. Goto² and T. Ohmi²

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

1. はじめに

前回、我々は窒素添加 LaB₆ 薄膜上におけるペンタセンの堆積条件について検討を行い、堆積温度と堆積レートを最適化することで、良好なペンタセン薄膜を形成できることを報告した[1]。今回、ペンタセンの初期成長過程とラメラグレインの形成抑制プロセスについて検討したので報告する。

2. 実験方法

図 1 に試料構造を示す。SPM 洗浄、希フッ酸処理を行った Si(100)基板上に、wet 酸化により、SiO₂ を形成した。次に、一部の試料に対し、回転マグネットスパッタ法[2](RF 200 W)により、窒素添加 LaB₆ を 2 nm 堆積し、N₂/4.9%H₂ 混合雰囲気中で 400°C/5 min のアニールを行った。最後に、ペンタセンを室温で、堆積レート 1 nm/min として 1-5 nm 堆積した。このように作製した試料に関して、AFM 測定を行い、表面モフォロジーを評価した。

3. 実験結果および考察

図 2 に AFM 像によるペンタセンの表面モフォロジーを示す。図 2(a)と 2(c)より、SiO₂ 上と窒素添加 LaB₆ 上の両者において、1 nm のペンタセンにはラメラグレインは形成されていない。一方、5 nm 堆積した場合、両者においてラメラグレインが形成されているが、窒素添加 LaB₆ 上のラメラグレイン形成密度が低減していることが分かる。

謝辞

本研究にご協力いただいた本学の石原宏名誉教授、鈴木元也技官、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および JSPS 科研費の支援により行われ、窒素添

加 LaB₆ 堆積は東北大学未来科学技術共同研究センター未来情報産業研究館で行われた。

参考文献

- [1] 前田 他, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会講演予稿集, 11a-D2-1, p. 11-001, 2015.
- [2] T. Goto et al., JVST A, 27, 4, pp. 653-659, 2009.

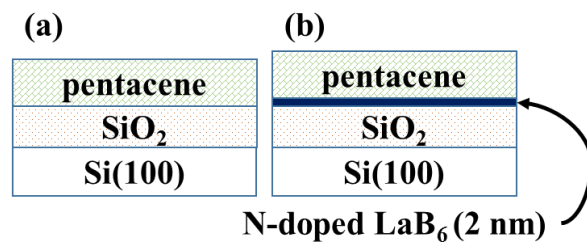


図 1 (a) ペンタセン/SiO₂/Si(100)構造、および(b) 窒素添加 LaB₆ 界面層を導入した構造。

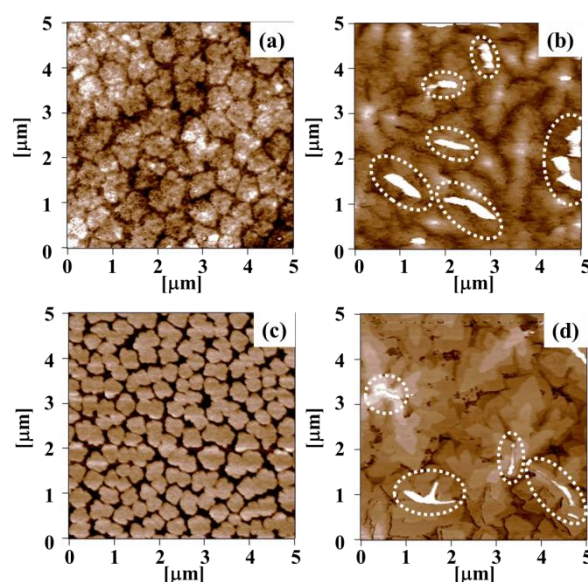


図 2 ペンタセンの AFM 像の膜厚依存性。SiO₂ 上((a) 1 nm、(b) 5 nm)、および窒素添加 LaB₆ 上 ((c) 1 nm、(d) 5 nm)