

Yb 界面層を有するペンタセン MOS ダイオード特性の堆積温度依存性

Interface characteristics dependence on the substrate temperature of Pentacene/Yb films

東工大総理工¹, 建国大学² °湯澤 康介¹, 石原 宏², 大見 俊一郎¹

Tokyo Institute of Technology¹, Konkuk University², °K. Yuzawa¹, H. Ishiwara², S. Ohmi¹

E-mail: yuzawa.k.aa@m.titech.ac.jp

1. はじめに

我々は現在まで、Yb 界面層による Pentacene 薄膜の n 型特性向上に関する研究を行ってきた。[1]

今回、Pentacene および Yb 堆積時の基板温度依存性に関する検討を行ったので報告する。

2. 実験方法

SPM 洗浄、希フッ酸処理を行った p⁺-Si(100) 基板の上に 850°C の wet 酸化で SiO₂ を 10 nm 形成し、Pentacene(10nm)/Yb(1nm)/SiO₂/p⁺-Si(100) 構造を蒸着法により、基板温度を室温~70°C と変化させて形成した。また堆積レートおよび堆積中の真空度は Yb:3.3nm/min、4.0 x 10⁻⁶ Torr、Pentacene:1nm/min、3.0 x 10⁻⁶ Torr とした。その後、上部に Yb/Al 電極、下部に Al 電極を形成することで MOS ダイオードを作製し、C-V 特性および AFM による評価を行った。

3. 実験結果および考察

図 1(a)に、Pentacene/Yb を室温で堆積した場合の C-V 特性を示す。C-V 特性より高周波で蓄積容量が低減する周波数分散が確認された。また、挿入図に Pentacene の AFM 像と MOS ダイオードの素子構造を示す。Pentacene のグレインサイズは 150nm 程度であった。

次に、Pentacene/Yb を 70°C で堆積した場合の結果を図 1(b)に示す。基板温度を 70°C にすることにより、周波数分散の少ない良好な界面特性が得られた。また、ペンタセンのグレインサイズが 400nm 程度と大きくなることがわかった。

謝辞

本研究にご協力いただいた日立中央研究所の藤崎 芳久氏、本学の里 達雄教授、曾根 正人准教授に感謝致します。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]Y-U Song et. al., Appl. Phys. Exp., 031601 (2012).

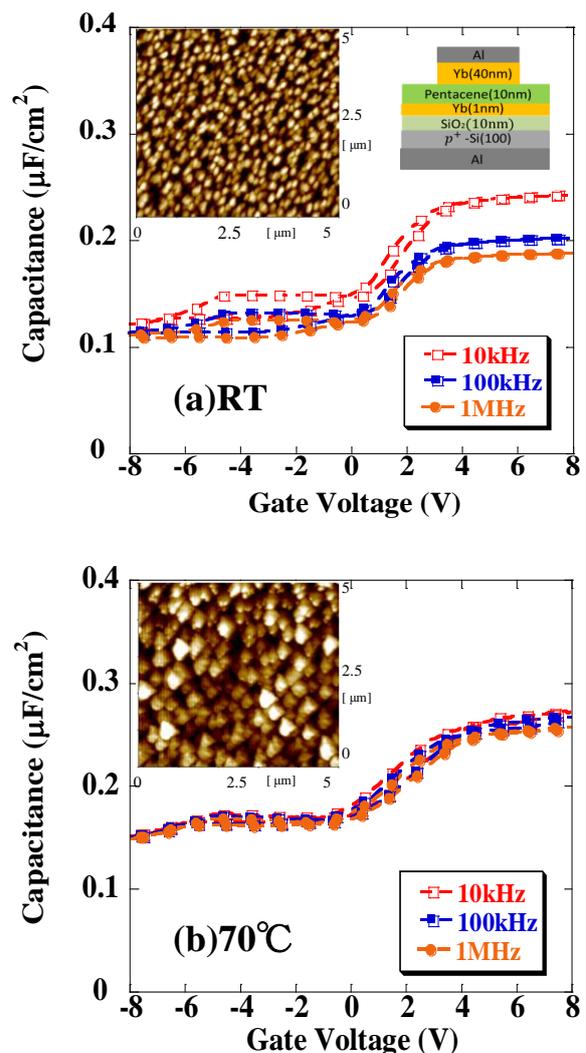


図 1 ペンタセン MOS ダイオードの C-V 特性と表面モフォロジー。(a)基板温度室温、(b)基板温度 70°C。