

InGaN 成長中の In ウェットングレイヤーのレーザ散乱による観察

Observation of In wetting layer during growth of InGaN using an *in-situ* laser scattering

名大院工¹, 名大未来材料・システム研究所², 名大赤崎記念研究センター³, 名大ベンチャービジネス
 スラボラトリー⁴⁰ (M2) 山本 哲也¹, 永松 謙太郎², 久志本真希¹, 出来真斗², 新田 州吾²,

本田 善央², 天野 浩^{2,3,4}

○Tetsuya Yamamoto¹, Kentaro Nagamatsu², Maki Kushimoto¹, Manato Deki², Shugo Nitta²,

Yoshio Honda², Hiroshi Amano^{1,2,3}

Dept. of Electrical and Computer Science, Nagoya Univ.¹, IMaSS², ARC³, VBL⁴

E-mail: tetuya_y@nuee.nagoya-u.ac.jp

[背景] 我々は多波長レーザを用いて、窒化物半導体の有機金属気相成長における成長中のその場観察を行っている。本その場観察手法は、表面粗さに起因するレーザ散乱とバンド間遷移に起因するレーザ吸収を測定することにより、表面粗さと InGaN 混晶への In 取込みを評価することが可能である[1]。これまでの報告から、InGaN 成長時に表面に存在する In ウェットングレイヤーによって引き起こされるレーザの散乱光強度変化を確認している[2]。本講演では、レーザ散乱その場観察を用いて、異なる基板温度における In ウェットングレイヤー形成のその場観察を行った。

[実験方法] Sapphire 基板上に GaN を 2 μ m 成長させ、TMIn と NH₃ を供給した。基板温度は 700、800、900°C、リアクター内圧力は 500 hPa、NH₃ 供給分圧は 190 hPa、NH₃/TMIn 比は 3.3×10^5 である。472 nm レーザを用いて TMIn 供給時の表面および裏面からの散乱光強度変化の解析を行った。なお、本条件は基板温度が十分に高く、InN は形成されない条件である。

[結果及び考察] 図 2 に 472 nm レーザの散乱光強度の時間変化を示す。基板温度 700°C では TMIn 供給開始後 30 秒までの間にレーザ散乱光強度が低下しており、これは In ウェットングレイヤーの形成に起因していると考えられる。基板温度が 700°C より高い条件では 472nm レーザの散乱光強度の減少が小さく、これは温度が高いほど表面で安定な In 量が減少し、In ウェットングレイヤーが薄くなっているためであると考えられる。

【謝辞】本研究は JSPS 科研費 24686041 及び JST 国際科学技術共同研究推進事業（戦略的国際共同研究プログラム）SICORP-V4「先端材料」の助成を受けて実施された。

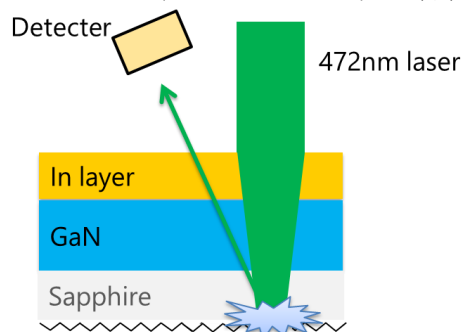


Fig. 1. In situ laser system

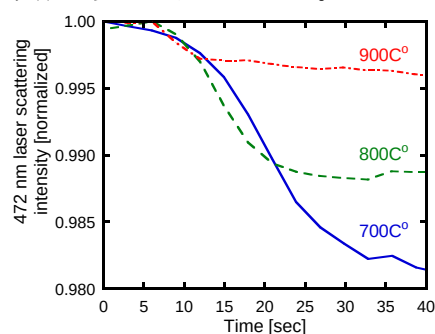


Fig. 2. 472nm laser scattering intensity

参考文献 [1]山本哲也 他, 第 63 回応用物理学会春季学術講演会, 20a-H121-5, (2016).

[2]山本哲也 他, 第 76 回応用物理学会秋季学術講演会, 14p-1D-9, (2015).