

## ELO-AIN テンプレートの作製と MQW の評価 Fabrication of ELO-AIN template and the evaluation of MQW

山口大学院・創成科学<sup>1</sup>, 理研<sup>2</sup>

斉藤 貴大<sup>1</sup>, 金 輝俊<sup>1</sup>, 岡田 成仁<sup>1</sup>, 前田 哲利<sup>2</sup>, 定 昌史<sup>2</sup>, 平山 秀樹<sup>2</sup>, 只友 一行<sup>1</sup>

Grad. School of Sci. & Tech. for Innovation, Yamaguchi Univ.<sup>1</sup>,

RIKEN<sup>2</sup>

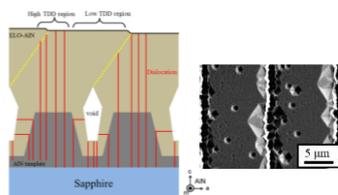
T. Saito<sup>1</sup>, F. Kim<sup>1</sup>, N. Okada<sup>1</sup>, N. Maeda<sup>2</sup>, M. Jo<sup>2</sup>, H. Hirayama<sup>2</sup>, and

K. Tadatomo<sup>1</sup>

E-mail: tadatomo@yamaguchi-u.ac.jp

AIN はその物性値より、深紫外発光デバイスの基板材料として注目されており、AIN 基板上に深紫外 LD を作製することにより、卓上レーザー加工機や医療用途等の新分野での応用が期待されている。今後の高効率な AlGaIn 系深紫外線 LD の開発には、転位密度が低い高品質な AIN の作製が課題となっている。一方で、AIN 基板の価格は未だに高く、低価格な高品質 AIN テンプレートの開発も重要な研究課題である。我々は AIN テンプレート上にストライプ状の貫通転位のない部分を形成し、その上に LD 構造を作製することを目標とし、様々な条件で選択横方向成長 (ELO) を行ってきた<sup>[1][2]</sup>。本研究では、これまでの ELO-AIN サンプル上に多重量子井戸 (MQW) を作製し、その発光特性を調査した。また、従来の ELO-AIN の調査をもとに、低転位領域の拡大の検討を行ったため報告する。

これまでの ELO-AIN の検討より、ステップバンチングを利用した成長に成功し、図 1 に示すように低転位領域と転位密集領域がストライプ状に存在する AIN テンプレートの作製してきた。この ELO-AIN 基板上に AlGaIn-cap/MQW/n-AlGaIn を作製し、CL 測定を行ったところ、図 2 に示すように転位密度を反映した CL 像が得られた。さらにステップバンチングが促進による低転位領域の拡大を目的として、成長時間を増やして ELO を行った (図 3(a))。また長時間成長させた ELO-AIN の転位評価をアルカリ性エッチングにより行ったところ、図 3(b) に示すように、テラス部分ではほぼ無転位領域を形成することができた。その他詳細な調査や検討は当日にて発表する。



(a) (b)

図 1 (a) ELO-AIN の成長モデル (b) 転位評価

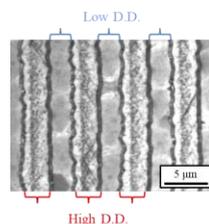
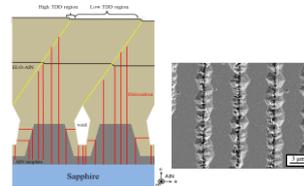


図 2 表面 CL 像



(a) (b)

図 3 (a) ELO-AIN の成長モデル (b) 長時間成長 ELO-AIN の転位評価

謝辞

本研究の一部は、「NEDO 高輝度・高効率次世代レーザー技術開発」の支援を受けたものである。

参考文献

[1] 金ら, 第 79 回応用物理学会秋季学術講演会 (2018), 19p-146-13.

[2] 斉藤ら, 第 80 回応用物理学会秋季学術講演会 (2019), 20p-E310-4