

1  $\mu\text{m}$  周期の凹凸加工 AlN 上に形成した AlGaN 上 UV-B 半導体レーザAlGaN-based UV-B laser diode fabricated on AlN with 1  $\mu\text{m}$  periodic concave and convex patterns○ 藪谷歩武<sup>1</sup>, 大森智也<sup>1</sup>, 山田和輝<sup>1</sup>, 長谷川亮太<sup>1</sup>, 岩山章<sup>1,2</sup>, 岩谷素顕<sup>1</sup>, 竹内哲也<sup>1</sup>, 上山智<sup>1</sup> 三宅秀人<sup>2</sup>名城大学・理工<sup>1</sup>, 三重大・院・地域イノベ<sup>2</sup>Ayumu Yabutani<sup>1</sup>, Tomoya Omori<sup>1</sup>, Kazuki Yamada<sup>1</sup>, Ryota Hasegawa<sup>1</sup>, Sho Iwayama<sup>1,2</sup>,Motoaki Iwaya<sup>1</sup>, Tetsuya Takeuchi<sup>1</sup>, Satoshi Kamiyama<sup>1</sup>, and Hideto Miyake<sup>2</sup>Fac. Sci. & Tech., Meijo Univ.<sup>1</sup>, Grad. Sch. of Reg. Innov. Stu., Mie Univ.<sup>2</sup>,E-mail: [213428033@ccmailg.meijo-u.ac.jp](mailto:213428033@ccmailg.meijo-u.ac.jp)

【はじめに】 AlGaN 系深紫外半導体レーザは医療分野や加工など幅広い応用分野があり実用化が期待されている。その研究は、UV-C や UV-B 半導体レーザの室温発振が報告されており急速に進展している。本応用物理学会で、1  $\mu\text{m}$  周期の凹凸加工 AlN 上に AlGaN を成長させることによって、格子緩和した比較的低転位の AlGaN が実現でき、光励起レーザの閾値パワー密度が低減されたことを報告した。本報告では、この AlGaN 上に作製した UV-B レーザの特性について報告する。

【実験方法】 作製したデバイスの構造を Fig. 1 に示す。本研究では、凹凸加工した AlN 上に形成した AlGaN 上に 2QW の SCH 構造を持つ UV-B レーザ構造を形成した。このウェハを利得導波型のレーザ構造にプロセスし、J-V-L 特性およびスペクトルを室温・パルス駆動（パルス幅 50 ns、Duty 比 0.01 %）で測定した。

【結果】 代表的な結果を Fig. 2 および Fig. 3 に示す。比較どのサンプルもレーザ発振することが確認され、現状最も低い閾値電流密度のデバイスは共振器長 2 mm、p 型電極幅 20  $\mu\text{m}$  のデバイスで 13  $\text{kA cm}^{-2}$ であった。この値は、自然核発生を用いた AlGaN の場合と同程度の値となっており、高品質な AlGaN が得られていることが確認された。

[謝辞] 本研究の一部は文部科学省・私立大学研究ブランディング事業、JST-CREST(No.16815710)、NEDO 先端研究の援助により実施した。

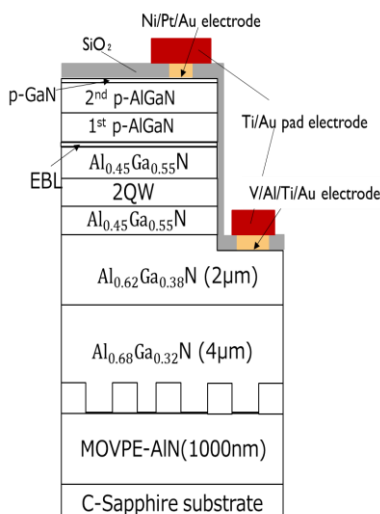


Fig.1 デバイス構造

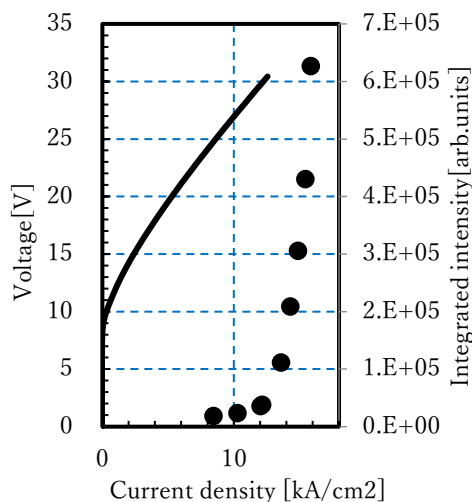


Fig.2 J-V-L 特性

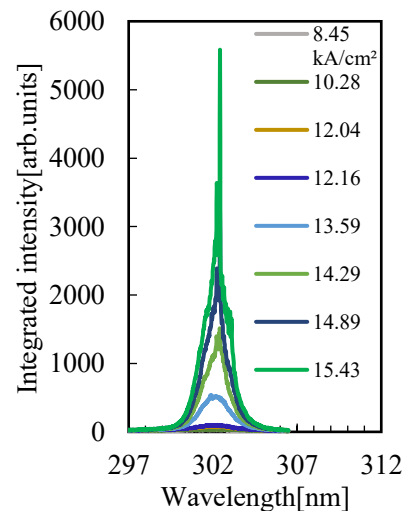


Fig.3 発光スペクトル