

低転位な緩和 AlGaN 上に作製した UV-B デバイスへの高電流注入

High current operation of UV-B devices fabricated on low dislocation and relaxed AlGaN

名城大・理工¹, 旭化成², 名古屋大・赤崎記念研究センター³, 三重大・院・地域イノベ⁴

○安江 信次¹, 佐藤 恒輔^{1,2}, 櫻木 勇介¹, 荻野 雄矢¹, 田中 隼也¹, 手良村 昌平¹, 岩山 章^{1,4},
岩谷 素顕¹, 竹内 哲也¹, 上山 智¹, 赤崎 勇^{1,3}, 三宅 秀人⁴

Fac. Sci. & Tech. Meijo Univ.¹, Asahi-Kasei Co.², Akasaki Res. C., Nagoya Univ.³,

Grad. Sch. of Reg. Innov. Stu., Mie Univ.⁴

○S. Yasue¹, K. Sato^{1,2}, Y. Sakuragi¹, Y. Ogino¹, S. Tanaka¹, S. Teramura¹, S. Iwayama^{1,4}, M. Iwaya¹,
T. Takeuchi¹, S. Kamiyama¹, I. Akasami^{1,3}, H. Miyake⁴

E-mail: 183428015@c alumni.meijo-u.ac.jp

UV 領域の AlGaN ベースの LD は、医療分野および加工分野において応用が期待されている。我々の研究グループでは、光の閉じ込めを意識した UV-B レーザ構造において、高電流密度動作が可能であることを報告した^[1]。さらに、アニール処理をしたスパッタ AIN テンプレート上において成長モードを制御することによって、低転位密度 ($7.5 \times 10^8 \text{ cm}^{-2}$) の緩和 AlGaN を作製することに成功し、光励起レーザの特性が改善したことを報告した^[2]。本研究ではこの低転位密度 AlGaN 上に UV-B レーザ構造を作製した。その結果、EL 特性の光出力の向上が確認された。

図 1 に、作製した設計構造を示す。サンプルは、サファイア基板の上にスパッタリング法により AIN を堆積させ、高温でアニールした AIN テンプレート上に作製した。AIN をホモエピタキシャル成長させた後、n-AlGaN を成長させ、参考文献 1 の構造を成長させた。なお、参考文献 1 の構造 (MOVPE によって成長させた AIN テンプレート上に作製した) も同時に作製し、デバイス特性を比較した。J-L 特性を図 2 に示す。発光は端面から測定した。スパッタ AIN テンプレートを用いることにより、10 kA/cm² を超える大電流動作において、光強度が 10 倍を超える大きな増加が確認され、AlGaN テンプレートの高品質化の効果が確認された。

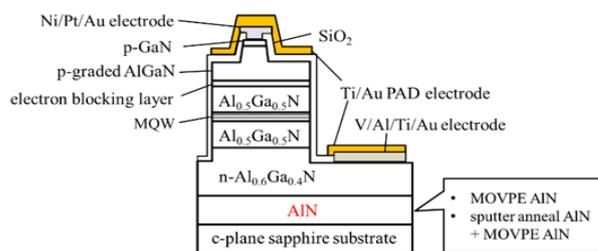


Fig. 1 Sample structure

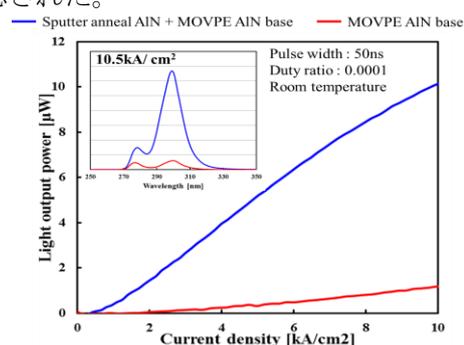


Fig. 2 J-L characteristic and spectrum

[1] K. Sato *et al.* Appl. Phys. Lett. **114**, 191103 (2019). [2] Y. Kawase *et al.* Jpn. J. Appl. Phys. **58**, SC1052 (2019).

【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、科研費・基盤A(17H01055)、科研費新学術(16H06415,16H06416)、および JSTCREST(No.16815710)の援助により実施した。