

## Si 上縦型深紫外 LED の開発

## Development of Vertical-type Deep Ultraviolet LED on Si substrate

立命館大 理工学部<sup>1</sup>、立命館大学 総合科学技術研究機構<sup>2</sup>○柴野謙太郎<sup>1</sup>、黒瀬範子<sup>2</sup>、荒木努<sup>1</sup>、青柳克信<sup>2</sup>Ritsumeikan Univ., Dept. of Photonics<sup>1</sup>,Ritsumeikan Univ., The Research Organization of Science and Technology<sup>2</sup>○K. Shibano<sup>1</sup>, N. Kurose<sup>2</sup>, T. Araki<sup>1</sup>, Y. Aoyagi<sup>2</sup>

E-mail: ro0004kh@ed.ritsume.ac.jp

縦型素子構造深紫外LEDは大面積化、高出力化が期待される。我々のグループは<sup>1)</sup>はサファイア基板をレーザー剥離することにより縦型深紫外LEDを実現してきた。しかしレーザー剥離法を用いた縦型深紫外LEDはレーザー剥離による欠陥生成が問題であった。今回、Si基板を使用した基板の剥離が必要でない新たな縦型深紫外LEDを提案する。本デバイスにより素子作製プロセスがきわめて容易であり、低コスト深紫外LEDが実現できる。

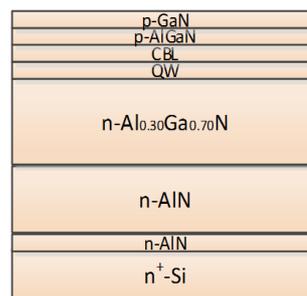


図1 縦型深紫外LED 構造

Si (1 1 1)基板上に我々の開発した自然形成ポイド発生クラック回避MOCVD法<sup>2)</sup>により、AlGaInを作製した。素子構造は図1に示されている。X線解析によりAlGaIn (0 0 2)の半値幅は8 3 2秒であった。量子井戸は3 1 0 nmでの発光を前提に設計した。

図2に開発したLEDの電流-電圧特性を、図3に電流-光出力特性を示す。図2よりヘテロ構造に由来するP-N接合特性が確認される。図3のI-L特性並びにビデオによる発光観察より本デバイスの発光を確認できた。

今後種々の波長で設計したデバイスの分光スペクトルの観測、さらにデバイスの最適化、高出力化、高効率化に向かって実験を進める。

- 1) M. Takeuchi, T. Maegawa, H. Shimizu, S. Ooishi, T. Ohtsuka, Y. Aoyagi, Appl. Phys. Letters, 94, 061117 (2009)
- 2) M. Takeuchi, Y. Hayashi, T. Araki, Y. Nanishi, Y. Aoyagi, The 57th Spring Meeting of The Japan Society of Applied Physics and Related Societies, 2010.

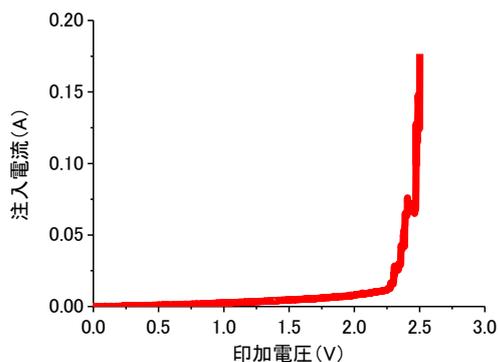


図2 LED の電流-電圧特性

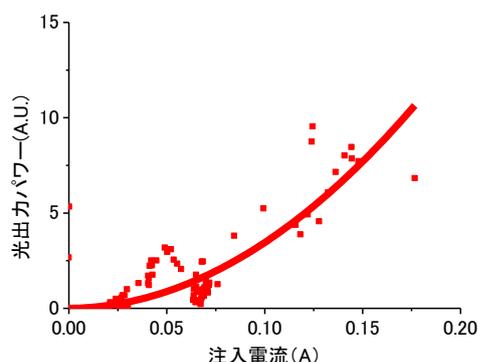


図3 LED の電流-光出力特性