## InGaN 量子井戸構造における暗点近傍の微視的発光分布

Microscopic distribution of luminescence around dark spots in InGaN quantum wells 山口大院・理工

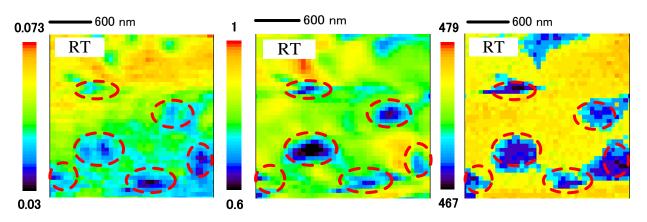
<sup>°</sup>細川 大介,立山 裕基,三原 練磨,藤井 翔,倉井 聡, 岡田 成仁,只友 一行,山田 陽一 Yamaguchi Univ.

°D. Hosokawa, Y. Tachiyama, R. Mihara, S. Fujii, S. Kurai, N. Okada, K. Tadatomo, and Y. Yamada

E-mail: t028vj@yamaguchi-u.ac.jp

これまでに我々は、In 組成比 15%および 18%の InGaN 多重量子井戸(MQW)構造に対して近接場光学顕微分光(SNOM)測定を行い、GaN 障壁層の暗点領域が InGaN 活性層においても暗点であることを明らかにした[1]。今回我々は、In 組成比 21%と 24%を加えた一連の MQW 試料に対して SNOM 測定を行い、GaN 障壁層における暗点分布と InGaN 活性層の発光強度分布の相関および発光波長分布の相関について考察したので報告する。

測定に用いた試料は、サファイア基板上に有機金属気相成長法により低温 GaN 層、無添加 GaN 層、SLS(歪超格子)層を介して成長された InGaN/GaN MQW 構造である。 MQW 層は井戸幅 3 nm、障壁層幅 15 nm とし、SLS 層は  $In_{0.08}Ga_{0.92}N$  層(2.5 nm)/GaN 層(2.5 nm)が 10 周期のものを使用した。 SNOM 測定は、開口径 120 nm のファイバープローブを用いて、室温においてイルミネーションーコレクションモードで行った。



(a) GaN の発光強度分布像

(b) InGaN の発光強度分布像 (c) InGaN の発光ピーク波長分布像図 1. SNOM 測定によって得られる各分布像

図 1(a)、(b)に示したのは SNOM 測定によって得られた In 組成比 18 %の InGaN MQW 構造における発光強度分布像である。(a)は GaN 障壁層、(b)は InGaN 活性層の発光強度分布像である。(a)の GaN 障壁層の発光強度分布像において、破線で示したように複数の暗点が観測されている。この暗点は SLS 層挿入によって表面に発生したピットの位置を表していると考えられる。また図1(a)、(b)より、GaN 障壁層の暗点の領域は、InGaN 活性層でも同じように暗点であるということが分かった。これは全組成比で同じ傾向が見られた。図 1(c)は、InGaN 活性層の発光ピーク波長分布像である。この図より、破線で示した暗点領域の発光は短波長側からの発光であることから、貫通転位周辺に形成されるポテンシャルバリア上からの発光であると考えられる[2]。これも全組成比で同様の傾向が見られた。

本講演では、組成比の異なる一連の試料に対する SNOM 測定の結果に基づいて、ポテンシャルバリアの高さの In 組成比依存性について考察する。

- [1] 信田 他: 第74 回応用物理学学会秋季学術講演会 17 p-P7-11 (2013).
- [2] A. Hangleiter et al., Phys. Rev. Lett. 95, 127402 (2005).