

## テラヘルツ量子素子研究チーム

### (1)原著論文 (accept を含む)

1. W. Terashima and H. Hirayama: "The Utility of Droplet Elimination by Thermal Annealing Technique for Fabrication of GaN/AlGaIn Terahertz Quantum Cascade Structure by Radio Frequency Molecular Beam Epitaxy", Appl. Phys. Express, 3, 125501 (2010).
2. H. Hirayama, N. Noguchi and N. Kamata: "222 nm Deep-Ultraviolet AlGaIn Quantum Well Light-Emitting Diode with Vertical Emission Properties", Appl. Phys. Express, 3, 032102 (2010).
3. H. Hirayama, Y. Tsukada, T. Maeda and N. Kamata: "Marked Enhancement in the Efficiency of Deep-Ultraviolet AlGaIn Light-Emitting Diodes by Using a Multiquantum-Barrier Electron Blocking Layer", Appl. Phys. Express, 3, 031002 (2010).
4. H. Hirayama: "Recent Progress of 220-280 nm-band AlGaIn-based deep-UV LEDs", SPIE 7617-52 (2010), (Invited Paper).

### (2)著書、解説等

1. 平山秀樹: "220-350nm 帯 AlGaIn 系深紫外 LED の進展と今後の展望"、LED-UV 硬化技術と硬化材料の現状と展望、pp. 27-34 (2010).
2. 平山秀樹: "殺菌・医療用途を目指した深紫外 LED 光源の開発"、近接場光のセンシング・イメージング技術への応用、pp. 221-234 (2010).
3. 平山秀樹: "AlGaIn 系深紫外 LED の進展"、ファインセラミックスレポート、Vol. 28, No. 4 (2010).
4. 平山秀樹: "AlGaIn 系深紫外 LED の進展と展望"、光技術コンタクト特集「紫外光学系の動向」Vol. 48, No. 8 (2010).

### (3)招待講演

1. H. Hirayama: "Advances of AlGaIn-based High-Efficiency deep-UV LEDs", Asia Communications and Photonics (ACP2010), Shanghai, China, Dec. 8-12 (2010).
2. H. Hirayama: "Short-wavelength high-efficiency deep-UV LEDs realized by improving injection efficiency", International Workshop on Nitride Semiconductors 2010 (IWM2010), Florida, USA, Sept. 16-20 (2010).
3. H. Hirayama: "Recent progress of AlGaIn based deep-UV LEDs", 7<sup>th</sup> China International Exhibition and Forum on Solid State Lighting (CHINASSL2010), Shenzhen, China, Oct. 14-16 (2010).
4. H. Hirayama: "Recent progress of AlGaIn based deep-UV LEDs", Seoul Optodevice Forum, Seoul Semiconductor/Optodevice Co., Ltd. Seoul, Korea, Dec. 2 (2010).
5. H. Hirayama: "Recent progress of AlGaIn based deep-UV LEDs", LG Innotek Forum, LG Innotek Co., Ltd. Seoul, Korea, Aug. 18-19 (2010).
6. 平山秀樹, "AlGaIn 系紫外 LED の進展と展望"、界面現象研究センター第 13 回研究講演会、同志社大学、2011 年 1 月 6 日.
7. 平山秀樹, "230-350nm 帯 InAlGaIn 系深紫外高効率発光デバイスの研究"、科学技術振興事業団(JST) 戦略的基礎研究推進事業(CREST)「新機能創成に向けた光・光量子科学技術」第 3 回公開シンポジウム、東京、2010 年 11 月 26 日.
8. 平山秀樹, "AlGaIn 系紫外 LED の進展と展望"、電子情報技術産業協会(JEITA)研究会「ワイドバンドギャップ半導体デバイス技術分科会、東京、2010 年 11 月 10 日.
9. 平山秀樹, "AlGaIn 系紫外 LED の進展と展望"、OPTRONICS WORLD 2010 Autumn 光源&レーザー特別セミナー、東京、2010 年 11 月 12 日.
10. サムコ株式会社セミナー, "AlGaIn 系紫外 LED の進展と展望"、平山秀樹、2010 年 10 月 5 日
11. 平山秀樹, "220-280nm AlGaIn 系紫外 LED の進展"、第 71 回応用物理学会学術講演会特別シンポジウム「ワイドギャップ窒化物 AlGaIn の結晶評価と深紫外光デバイス応用」、長崎大学、2010 年 9 月 16 日.
12. 平山秀樹, "AlGaIn 系深紫外 LED の高効率化"、2010 年電子情報通信学会ソサイエティ大会シンポジウム「レーザ量子エレクトロニクス研究会」、大阪、2010 年 9 月 17 日.
13. 平山秀樹, "AlGaIn 系材料界面制御技術と深紫外 LED の進展"、日本学術振興会アモルファス・ナノ材料 147 委員会、東京、2010 年 7 月 9 日.

14. 平山秀樹、“近未来の光、テラヘルツ光・深紫外光の魅力—暮らしを変える新しい光と応用の広がり—”、講座仙台学 2010「仙台と暮らし」、仙台、2010年7月24日。
15. 寺嶋亘、平山秀樹、“GaN系 THz-QCL からの電流注入による自然放出光の観測”、ワイドギャップ半導体光・電子デバイス、日本学術振興会 162 委員会第 69 回研究会、東京、2010年5月。
16. 平山秀樹、“AlGaIn 系深紫外 LED の進展と展望”、応用物理学会応用電子物性分科会研究例会「紫外光デバイスの進展：材料物性と応用」、大阪大学、2010年5月21日。
17. 平山秀樹、“InAlGaIn 深紫外発光ダイオードと将来展開”、戦略的イノベーション創出推進ワークショップ「無機発光素子を用いた高機能照明・次世代レーザー技術の開発」、東京、2010年4月26日。

#### (4) 受賞

1. 平山秀樹：“AlGaIn 系半導体結晶の高品質化と深紫外 LED の先導的開発”、第 24 回日本 IBM 科学賞エレクトロニクス部門、2010年11月。
2. 秋葉雅弘、平山秀樹、塚田悠介、前田哲利、鎌田憲彦：“Efficiency Enhancement in AlGaIn Deep-UV LEDs using High- Reflectivity Al-based p-type Electrode”、IWN 国際会議ベストポスター賞、2010年9月。
3. 藤川紗千恵：“InAlGaIn 系深紫外高効率発光ダイオードの開発に関する研究”、日本結晶成長学会研究奨励賞 2010年5月。
4. 平山秀樹：応用物理学会編集貢献賞、2010年4月。

#### (5) その他特筆すべき事項（新聞記事等）

1. 理研ニュース、“世界最高出力の深紫外 LED を開発”、2010年5月号。
2. 日本経済新聞社、“深紫外発光ダイオード (LED) の実用化へ向けて高効率・高出力を実現”、2010年5月17日。
3. Semiconductor Today, “Technology focus: UV LED”, “Going deep for UV sterilization LEDs”, April, 2010.