

水素イオン注入 n-GaN に導入される正孔トラップの評価

Characterization of hole traps in hydrogen-implanted n-GaN

愛知工大¹, 福井大院², 住重アテックス³ ○田村和也¹, 伊豫田健¹, 徳田豊¹

塩島謙次², 伊藤成志³, 八木 孝秀³

Aichi Inst. of Technol.¹, Fukui University², S. H. I-ATEX Co, Ltd.³

○K. Tamura¹, K. Iyoda¹, Y. Tokuda¹, K. Shiojima², J. Ito³, T. Yagi³

E-mail: v18713vv@aitech.ac.jp

【はじめに】

水素イオン注入 MOCVD n-GaN のトラップの評価とその熱処理の挙動に関してすでに報告した[1]。注入で導入される電子トラップの評価が中心であったが、今回、正孔トラップに着目して評価を行った所、新たなトラップの導入が確認されたので、その結果について報告する。

【実験方法】

用いた試料は、GaN 基板上 MOCVD n-GaN (Si ドープ : $8.0 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$) である。水素イオン注入量は、 $1 \times 10^{13} \text{ cm}^{-2}$ である。ショットキー電極として Ni を用い、ダイオードを作製した。正孔トラップの評価は一定温度 MCTS 測定により行った。比較のため、He イオン注入試料も作製した。He イオン注入量は $1 \times 10^{12} \text{ cm}^{-2}$ である。

【実験結果】

Fig.1 に、335 K 一定温度 MCTS 信号を示す。as-grown 試料では、以前より報告している H1 (0.86 eV) トラップ (C_N) が観測される。水素注入試料では、H1 に加えて H0 とラベルした新たな正孔トラップが観測された。He 注入試料でも同様な正孔トラップが現れており、H0 トラップは水素関連欠陥ではないことを示唆している。H1 トラップ濃度は注入後も変化していないことを確認しており、水素イオン注入試料で H0 トラップが相対的に高いのは注入量の差による。

【まとめ】

水素、He イオン注入で新たな正孔トラップ H0 の導入を確認した。H0 トラップ準位は測定バイアス条件で変わるので、現在その解析を行っている。

【謝辞】

本研究の一部は愛知工業大学研究プロジェクト「グリーンエネルギーのための複合電力技術開拓」により実施した。

【参考文献】

[1] K. Iyoda et al., IWN2018, TuP-CR-25, (2018).

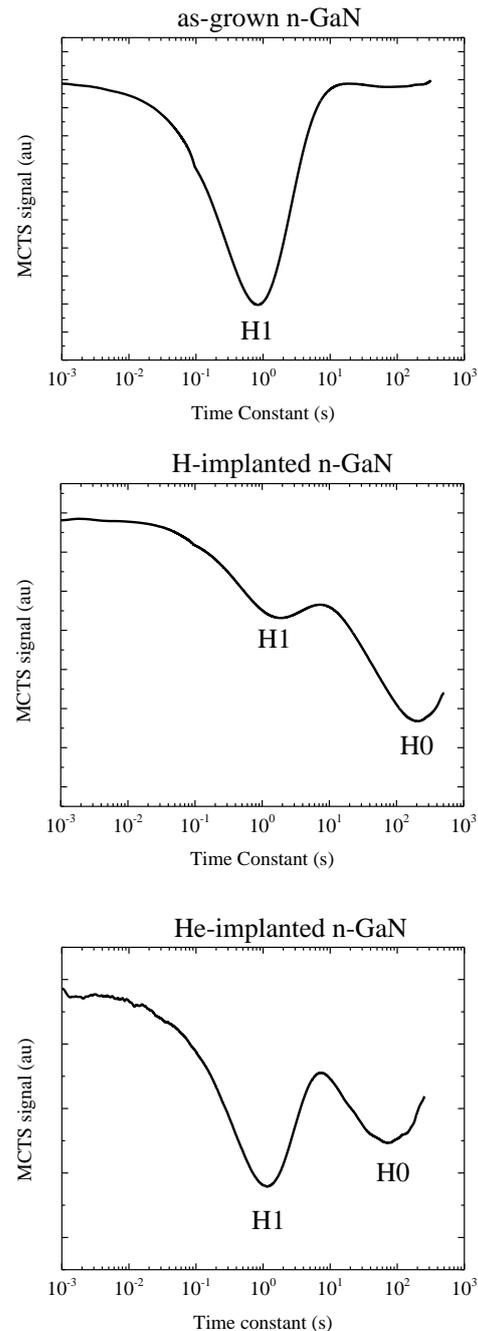


Fig. 1, Isothermal MCTS spectra at 335 K.