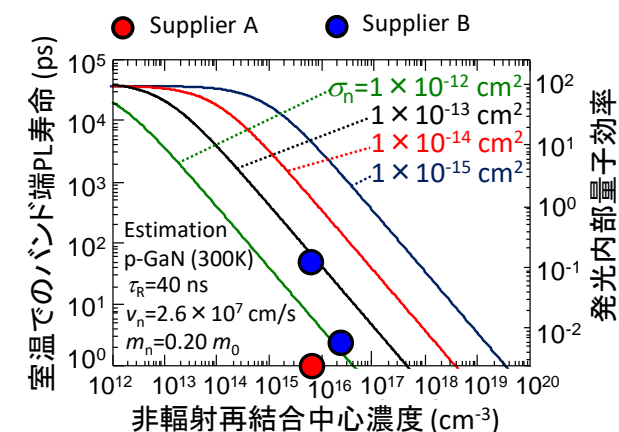
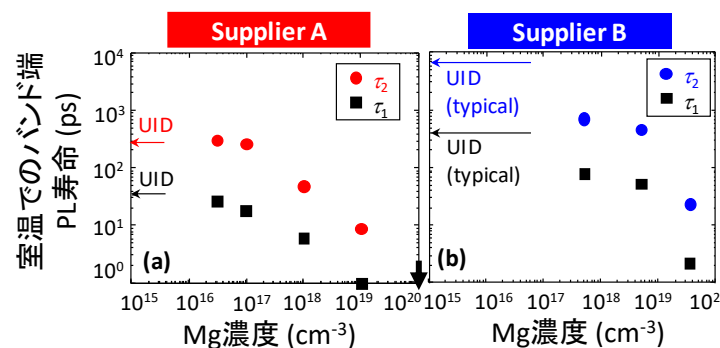
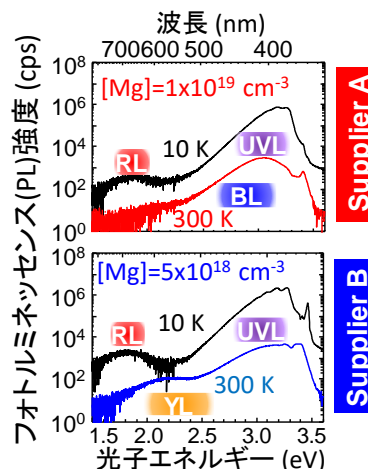


エピタキシャル成長Mg添加GaNの主要な非輻射再結合中心が有する巨大な電子捕獲断面積

(東北大多元研) 秩父重英・嶋紘平・小島一信、(富士電機) 高島信也・江戸雅晴・上野勝典、(産総研) 石橋章司、(筑波大) 上殿明良

Large electron capture-cross-section of the major nonradiative recombination centers in Mg-doped GaN epilayers grown on a GaN substrate

Shigefusa F. Chichibu, Kohei Shima, Kazunobu Kojima, Shinya Takashima, Masaharu Edo, Katsunori Ueno, Shoji Ishibashi, and Akira Uedono



省エネ効果の絶大なGaNパワーデバイスの実用化には、指定された領域にMgイオンを注入しp型GaNを形成する必要があります。その実現には、イオン注入により導入される非輻射再結合中心(NRC)の起源を明らかにし濃度を低減する必要があります。我々は、p型GaN中の主要なNRCが $V_{Ga}(V_N)_2$ ないしは $V_{Ga}(V_N)_3$ (Ga空孔,N空孔のクラスター)であることを明らかにし、その電子捕獲断面積(10^{-13} cm^2 台半ば)が、n型GaN中の主要なNRC($V_{Ga}V_N$ 複空孔)の正孔捕獲断面積($7 \times 10^{-14} \text{ cm}^2$)よりも大きいことを明らかにしました。空孔クラスター濃度の低減手法開発に期待がかかります。

To form p-GaN segments by Mg ion-implantation for fabricating GaN power-switching devices, understanding of the origin and properties of nonradiative recombination centers (NRCs) are essential to decrease their concentrations. We revealed the origin of the major NRCs in p-GaN to vacancy clusters like $V_{Ga}(V_N)_2$ or $V_{Ga}(V_N)_3$, and also determined their electron capture-cross-section at the middle of 10^{-13} cm^2 . It is larger than the hole capture-cross-section ($7 \times 10^{-14} \text{ cm}^2$) for those in n-type GaN (i.e., $V_{Ga}V_N$).