

## 自立基板の劈開面に形成した n-GaN ショットキー接触の評価

### Characterization of n-GaN Schottky contacts on cleaved surfaces of free-standing substrates

○永縄 萌<sup>1</sup>、青木 俊周<sup>1</sup>、吉田 文洋<sup>2</sup>、三島 友義<sup>2,3</sup>、塩島 謙次<sup>1</sup>

(1. 福井大院工、2. 日立金属(株)、3. 法政大学)

○M. Naganawa<sup>1</sup>, T. Aoki<sup>1</sup>, T. Yoshida<sup>2</sup>, T. Mishima<sup>2,3</sup>, K. Shiojima<sup>1</sup>

(1. Univ. of Fukui, 2. Hitachi Metal, 3. Hosei Univ.)

E-mail: shiojima@u-fukui.ac.jp

はじめに：高耐圧で立ち上がり電圧の低い GaN ショットキーダイオードの開発が GaN 自立基板の普及に伴い加速している。通常、GaN 自立基板はインゴットを c 面でスライス、研磨することにより作製されるため、表面加工によるスクラッチ、欠陥が導入される。ショットキーダイオードの作製には、エピタキシャル層を能動層として形成する必要がある。結晶の劈開性を利用して清浄でダメージフリーな表面を得る手法は GaAs 等で報告されており [1, 2]、本研究では n-GaN の劈開面(m 面)に形成したショットキー接触の電気的特性の初期的な評価を行った。

試料の作製：図 1 に試料構造を示す。HVPE 法によりサファイア基板の上に Si ドープ n-GaN を c 軸方向に成長し、c 面でスライスすることにより自立基板を得た。この基板を m 面で劈開し、劈開面に電子ビーム蒸着法により、Ni ショットキー電極を形成した。劈開面は基本的には平坦であるが、ところどころに段差がみられた。段差の高さはレーザー顕微鏡によって測定した。

結果と考察：図 2 に典型的な I-V 特性を示す。(a)順方向特性において、低電圧領域で良好な直線性がみられる。(b)逆方向特性は印可電圧の大きさが増加するにつれて、単調に電流が増加している。図 3 に I-V 特性から求めた障壁高さ、n 値と電極に含まれる段差の最大高さとの関係を示す。段差の高さによらず、n 値は 1.01 から 1.04 の良好な値を示し、障壁高さは 0.72-0.79 eV の値を示している。劈開法では、段差も m 面で形成されているため、特性に影響を与えないと考えられる。

参考文献：[1] T. Kendelewicz et al, Phys. Rev. B, vol. 38, p.7568 (1988)

[2] N. Newman et al, Phys. Rev. B, vol. 33, p.1146 (1986)

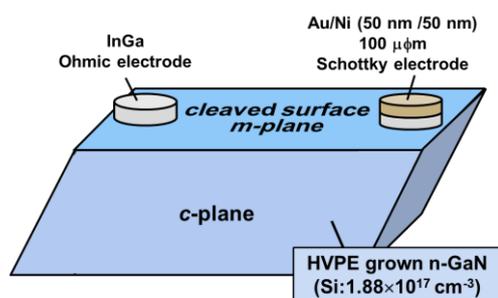


図 1, 試料の構造

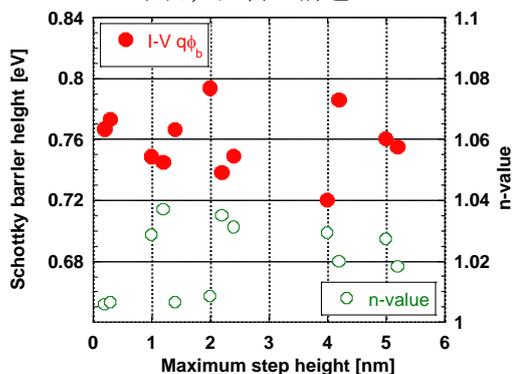


図 3, I-V 特性から求めた障壁高さ、及び n 値の段差の最大高さ依存性

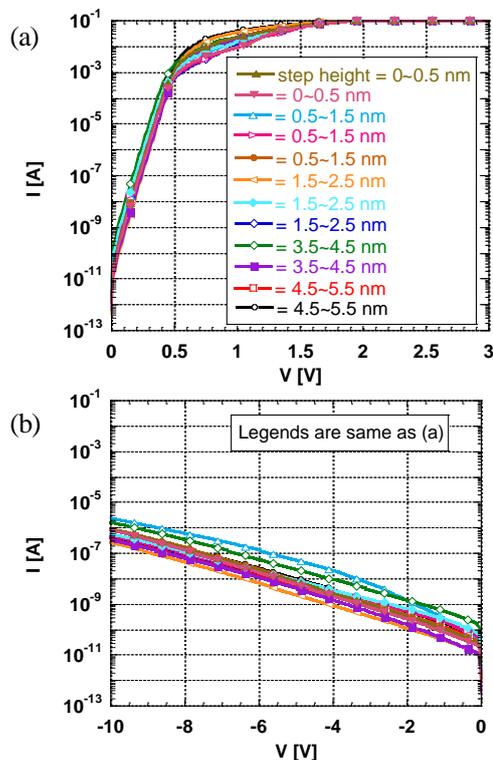


図 2, (a)順方向、(b)逆方向 I-V 特性