

## GaN の酸化膜形成 2 段階ウェットエッチング法における酸化膜の電気的評価 Electrical evaluation of oxide film formed in GaN oxide-formed two-step wet-etching method

東京工科大学<sup>1</sup>, 東京大学生産技術研究所<sup>2</sup>

°(M1)清藤 泰旦<sup>1</sup>, (M2)牧繪 哲男<sup>1</sup>, 藤岡 洋<sup>2</sup>, 前田 就彦<sup>1</sup>

Tokyo University of Technology<sup>1</sup>, Institute of Industrial Science, the University of Tokyo<sup>2</sup>

°Yasuharu Kiyoto<sup>1</sup>, Tetsuo Makie<sup>1</sup>, Hiroshi Fujioka<sup>2</sup>, Narihiko Maeda<sup>1</sup>

E-mail: g21180219a@edu.teu.ac.jp

GaN は化学的に安定しておりウェットエッチングが困難であるため、通常ドライエッチングが用いられるが、低ダメージかつ制御性の高いエッチングの方法として、ウェットエッチングの適用を検討することは重要である。前回の応用物理学会においては、電気化学的手法による GaN の陽極酸化と、酸化物除去による 2 段階ウェットエッチング法について報告した[1]。図 1 に示すように、GaN の 2 段階ウェットエッチングにより GaN のパターニングに成功した。この際、我々は XPS 測定により、通電後の GaN の陽極酸化を確認した。そこで今回は、陽極酸化領域の電気的特性を調べた。

今回の実験では、電気化学的手法による通電により陽極酸化された GaN と、通電を行っていない GaN の電気的特性評価の比較を行った。GaN 試料には、MOVPE 法により成長した 1.0  $\mu\text{m}$  n-GaN/0.5  $\mu\text{m}$  i-GaN/Nucleation layer/Sapphire substrate なる試料を用いた。また、通電を行う試料には 100 nm の SiO<sub>2</sub> を堆積し、2 mm<sup>2</sup> の通電領域を形成した。また、通電を行うために 20 nm Ti/80 nm Al/20 nm Ti/200 nm Au なるオーミック電極を形成した。評価をするにあたり、スパッタリングにより膜厚 2000 Å で、100  $\mu\text{m}^2$  の Al 電極パッドを 40  $\mu\text{m}$  離して作製した。図 2 に評価結果を示す。この結果より、陽極酸化を行った GaN 領域では、陽極酸化前に比べて電気抵抗が約 3 倍になっていることが確認できた。

[1] 清藤 他 2018 年秋季応用物理学会 19a-146-2

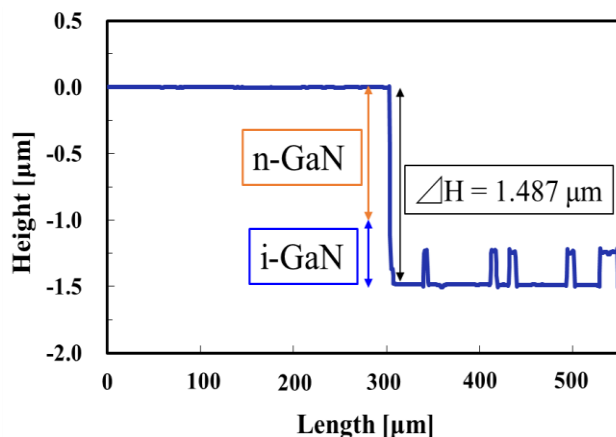


図 1. 2 段階エッチング試料における段差測定結果

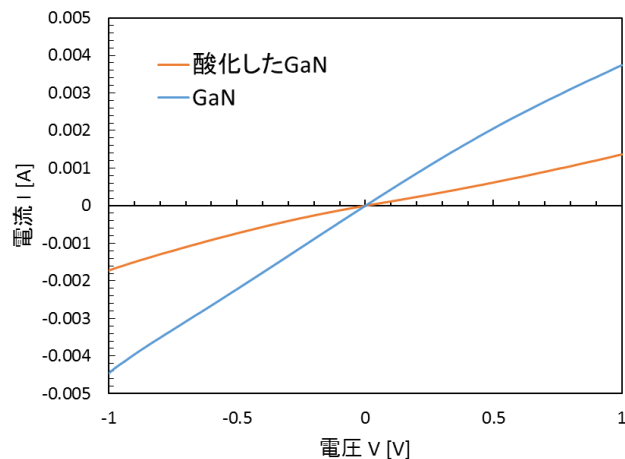


図 2. GaN の I-V 特性評価