

# 表面活性化接合による Al 箔/n<sup>+</sup>-Si/n-GaN 接合のコンタクト抵抗評価

## Evaluation of Al foil/n<sup>+</sup>-Si/n-GaN contacts by surface activated bonding

大阪市大工<sup>1</sup>, 東洋アルミニウム(株)<sup>2</sup>

○森田匠<sup>1</sup>, 西村拓也<sup>1</sup>, 梁剣波<sup>1</sup> 松原萌子<sup>2</sup>, ダムリンマルワン<sup>2</sup>, 西尾佳高<sup>2</sup>, 重川直輝<sup>1</sup>

Osaka City University<sup>1</sup>, Toyo Aluminium K. K.<sup>2</sup>

○S. Morita<sup>1</sup>, T. Nishimura<sup>1</sup>, J. Liang<sup>1</sup>, M. Matsubara<sup>2</sup>, M. Dhamrin<sup>2</sup>, Y. Nishio<sup>2</sup> and N. Shigekawa<sup>1</sup>

E-mail: sho-morita@st.osaka-cu.ac.jp

【はじめに】表面活性化ボンディング(SAB)法 [1]は格子定数や熱膨張係数の異なる物質同士を常温で接合することが可能であり、この手法を用いた新たなデバイスの作製が期待されている。我々は第62回春季応用物理学会において n<sup>+</sup>-Si/n-GaN 接合がオーミック特性を示し、接合界面抵抗が接合後の熱処理に依存することを報告した[2]。今回、我々はより面積の小さい n<sup>+</sup>-Si のメサ構造を n-GaN 上に形成し、電気特性の評価を行った。

【実験方法】n<sup>+</sup>-Si 基板(525μm, 2.6 × 10<sup>19</sup> cm<sup>-3</sup>)、および n-GaN/サファイア基板(エピ層 2μm, 3 × 10<sup>18</sup> cm<sup>-3</sup>)を用いて、SAB 法により接合を形成した。接合後、機械研磨により n<sup>+</sup>-Si 基板を約 8μm の厚さまで研磨し、Al 箔を n<sup>+</sup>-Si 上に接合した。Al 箔のウェットエッチングと n<sup>+</sup>-Si のドライエッチングにより n-GaN 上に n<sup>+</sup>-Si/Al 箔の CTLM 素子を形成した。その後、窒素雰囲気中で 700°C・1 分間の熱処理を行い、ケルビン法を用いて I-V 特性の評価を行った。

【実験結果】700°C の熱処理後の Al 箔/n<sup>+</sup>-Si/n-GaN 接合の I-V 特性の一例を図 1 に、顕微鏡写真を図 2 にそれぞれ示す。I-V はオーミック特性を示した。測定結果の解析により、コンタクト抵抗は 5.9 × 10<sup>-4</sup> Ωcm<sup>2</sup>と求まった。また、1000°C の熱処理により Si/GaN 接合の剥離が生じないことを確認した。今回の結果は高耐熱性電極形成の可能性を示唆する。

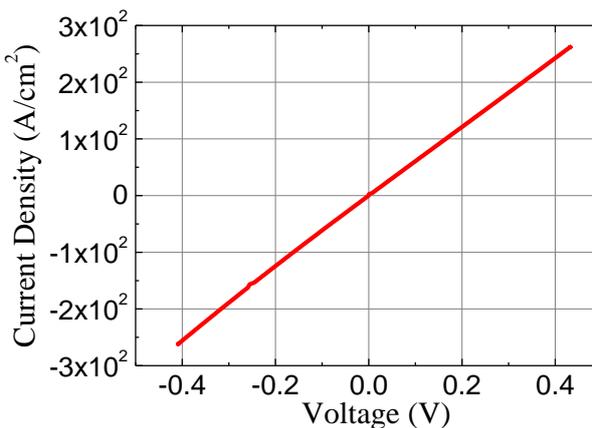


Fig. 1. I-V characteristics of Al foil/n<sup>+</sup>-Si/n-GaN junctions after annealing at 700 °C.

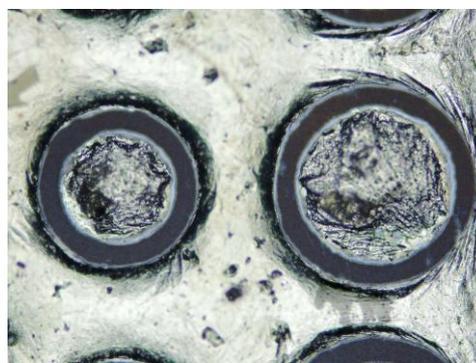


Fig. 2. Top views of Al foil/n<sup>+</sup>-Si/n-GaN junctions after annealing at 700 °C.

【謝辞】本研究の実施に当たり、JST マッチングプランナープログラム「企業ニーズ解決試験」の支援を受けた。

[1] J. Liang, et al. Applied Physics Express **6**, pp. 021801-1-021801-3, 2013

[2] 西村 等 第 62 回春季応用物理学会学術講演会 13 p -P17-22,2015