

課題番号 : F-21-AT-0007
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 界面遷移層厚の成膜手法依存性
Program Title (English) : Dependence on the oxide film deposition method of interfacial transition layer thickness
利用者名(日本語) : 近藤 剣
Username (English) : T. Kondo
所属名(日本語) : 富士電機株式会社
Affiliation (English) : Fuji Electric Co., Ltd.
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、界面特性、パワーデバイス

1. 概要(Summary)

次世代パワーデバイスとして縦型 GaN デバイスが期待されている。デバイス特性の向上には、GaN と酸化膜の界面にある遷移層を減らすことが重要である。一般に酸化膜成膜に用いられるプラズマ CVD は、プラズマダメージのために遷移層が形成されやすい問題があった。

そこで本研究では、酸化膜の界面遷移層を減らすため、スパッタを使った成膜検討を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

酸アルカリドラフトチャンバー

RF-DC スパッタ堆積装置(芝浦)

【実験方法】

自立 GaN 基板を用い、成膜前処理として酸洗浄を行った後、スパッタ装置にて SiO₂ 膜を成膜した。界面遷移層厚の評価として、XPS 分析(自社装置)を使った組成分析による膜厚解析を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に、スパッタ-SiO₂ 膜と PECVD-SiO₂ 膜(外部装置にて成膜) の界面遷移層厚の XPS 解析結果を示す。PECVD 膜と比べて、スパッタ膜では界面遷移層の厚みが 0.36 → 0.22 nm に減少していることが確認された。成膜手法の変更により、GaN 表面へのプラズマダメージが減った効果と考えられる。この知見を、今後の GaN デバイス開発に役立てる。

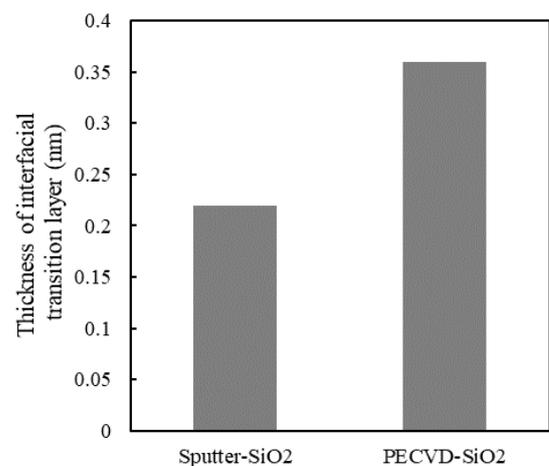


Fig. 1 Thickness of interfacial transition layer between Sputter-SiO₂ and PECVD-SiO₂.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。