

課題番号 : F-20-AT-0130
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : Mg イオン注入 GaN における活性化アニール用保護膜の検討
 Program Title (English) : Examination of protective film for activation annealing for Mg ion implanted GaN
 利用者名(日本語) : 大川峰司
 Username (English) : T. Okawa
 所属名(日本語) : 株式会社ミライズテクノロジーズ
 Affiliation (English) : MIRISE Technologies Corporation
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、イオン注入、活性化アニール、保護膜

1. 概要(Summary)

GaN 材料において、p 型のイオン注入技術は未確立である。その理由の一つとして、GaN は分解開始温度が常圧では約 900°Cと低く、高温での活性化アニールが実施できないことが挙げられる。GaN の分解抑制のため、GaN の表裏面に保護膜を成膜した状態で 1300°Cの活性化アニールをした例はあるが、活性化率は 10%と低く、さらなる高温化が必要と考えられる。そのため、高温の活性化アニールに耐えられる保護膜の開発を目的とする。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

原子層堆積装置[FlexAL]

【実験方法】

自立 GaN 基板上に、原子層堆積装置により保護膜を表面側に 100 nm 成膜した。検討した保護膜は、AlN、HfO₂、ZrO₂、TiO₂、NbO_x、HfN、ZrN、NbN の計 8 種で、裏面側にはスパッタ法により 200 nm の AlN を各試料に成膜した。その後、窒素雰囲気中で 1400°C、5 分の活性化アニールを実施し、保護膜を除去した後の GaN 表面を光学顕微鏡によりピットを観察した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Figure 1 に、保護膜を成膜した後の光学顕微鏡像を示す。

各膜、干渉色が確認できることから、GaN 上に成膜されていることが確認できる。今後、裏面に AlN 保護膜を成膜し、活性化アニール後の GaN 表面のピット観察を実施予定。

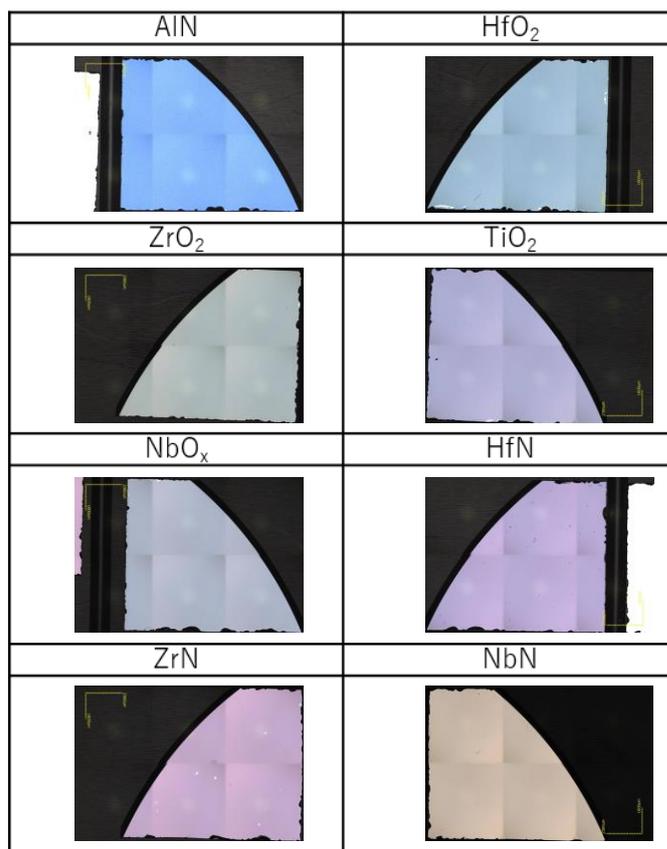


Figure 1. Optical microscope images of protective film formed on GaN substrate.

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。