

課題番号 : F-20-AT-0162
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : MOCVD で成膜された AlN 膜のドライエッチング
Program Title (English) : Dry etching of AlN deposited by MOCVD
利用者名(日本語) : 南川英輝, 横田一広, 川野輪仁
Username (English) : E. Minagawa, K. Yokota, H. Kawanowa
所属名(日本語) : 株式会社イオンテクノセンター
Affiliation (English) : Ion Technology Center Co.,Ltd
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、パワーデバイス、GaN、AlN、MOCVD

1. 概要(Summary)

これまでイオン注入による p-type GaN の活性化率は数%程度であった。高活性化率となるイオン注入条件とその高活性化プロセスを確立する。今回、活性化アニールに必要な AlN 膜のエッチング条件を探索した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

化合物半導体エッチング装置(ICP-RIE)

【実験方法】

GaN 基板の上に MOCVD により AlN 膜を 80 nm 成膜した。エッチングは以下の通り:

- (i) Cl₂ ガス、流量 30 sccm、圧力 1 Pa
RF パワー300 W、時間 3 min.
- (ii) Cl₂ ガス、流量 30 sccm、圧力 1 Pa
RF パワー300 W、時間 5 min.
- (iii) Cl₂ ガス 25 sccm、BCl₃ ガス 5 sccm、圧力 1 Pa
RF パワー300 W、時間 3 min.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

エッチングを行った表面および断面をそれぞれ SEM および TEM で観察した。以下に観察結果を示す。

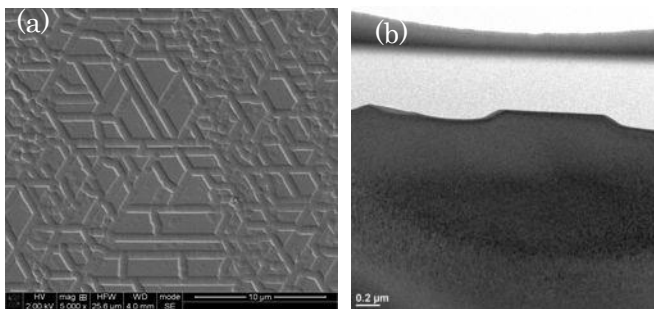


Fig. 1 (a)SEM and (b)TEM images of condition (i).

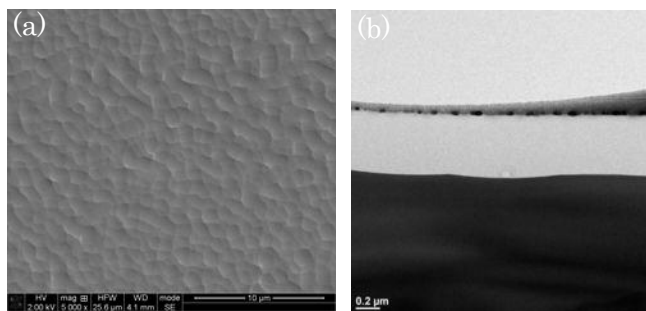


Fig. 2 (a)SEM and (b)TEM images of condition (ii).

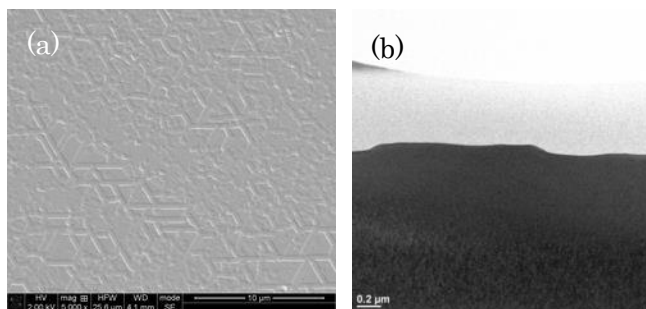


Fig. 3 (a)SEM and (b)TEM images of condition (iii).

断面 TEM 像から MOCVD で成膜した AlN 膜は確認できなかった。オーバーエッチされたと推測される。

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。