

## 4 インチ c 面サファイア基板上 AlN の高温 N<sub>2</sub> アニールによる高品質化

### Improvement of Crystal Quality of AlN on 4 inch c-plane Sapphire Substrate

#### by High Temperature Annealing in Nitrogen Atmosphere

大陽日酸<sup>1</sup>, 三重大<sup>2</sup>

○富田 優志<sup>1</sup>, 三嶋 晃<sup>1</sup>, 矢野 良樹<sup>1</sup>, 田淵 俊也<sup>1</sup>, 松本 功<sup>1</sup>, 三宅 秀人<sup>2</sup>

Taiyo Nippon Sanso Corp.<sup>1</sup>, Mie Univ.<sup>2</sup>, Yuji Tomita<sup>1</sup>, Akira Mishima<sup>1</sup>, Yoshiki Yano<sup>1</sup>,

Toshiya Tabuchi<sup>1</sup>, Koh Matsumoto<sup>1</sup>, and Hideto Miyake<sup>2</sup>

Email: Yuji.Tomita@tn-sanso.co.jp

[はじめに] 高効率で安価な深紫外用 LED の実現には、高品質な AlN を大口径ウェハー上に実現する必要がある。昨今、サファイア基板上 AlN 下地層が N<sub>2</sub> 雰囲気での高温アニール処理により高品質化することが報告されている[1][2]。今回我々は AlN テンプレートの大口徑化を目的として、4 インチ基板を処理可能なアニール装置を製作し、4 インチ c 面サファイア基板上へ成長した AlN のアニール処理を実施したので、その結果について報告する。

[実験方法] 横型高流速 MOCVD 装置(大陽日酸製 SR4000HT)を用いて、4 インチ c 面サファイア上に 300nm の AlN を成長した。次にこの AlN テンプレートを高温アニール装置 (大陽日酸製 STA1800)を用いて N<sub>2</sub> 雰囲気、1700℃、1 時間のアニール処理を施した。AlN のアニール前後の表面モフォロジー変化を光学顕微鏡像、結晶品質を X 線ロックアップカーブ測定により比較した。

[結果] 光学顕微鏡による観察では、アニール前後において AlN 表面モフォロジーに大きな変化はなく劣化は見られなかった。基板外周部よりクラックが発生したが、その長さは 0.4mm 以下にとどまった。Fig.1(a)と(b) に X 線ロックアップカーブの半値幅の 4 インチ面内分布を示す。アニール処理により(0002)面及び(10-12)面の半値幅は基板全面で小さくなった。この結果から、4 インチ基板全面で AlN の結晶品質が改善されたと言える。本アニール技術により、AlN テンプレートの高品質化や生産性向上に寄与することが期待される。

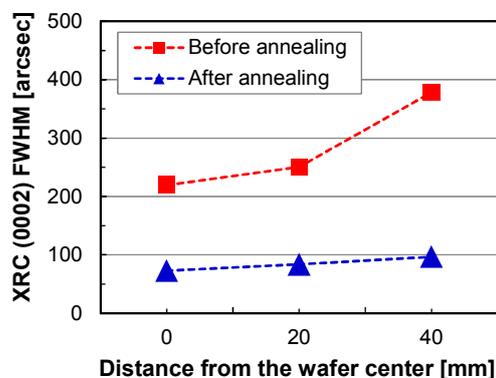


Fig.1 (a) XRC-FWHM of AlN (0002)

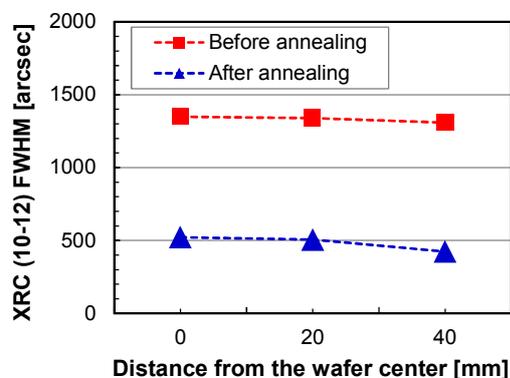


Fig.1 (b) XRC-FWHM of AlN (10-12)

[1] H. Miyake, et al., J. Crystal Growth 456, 155 (2016).

[2] 三嶋 他：第 77 回 応用物理学会秋季学術講演会 16a-P5-18 (2016).