

# 静滴法を用いた窒化サファイア基板の Ga-Al 融液に対する濡れ角測定

## Wetting angle measurement of nitrated sapphire

### by Ga-Al melts using sessile drop method

東北大多元研<sup>1</sup>, 九州大院工学研究院<sup>2</sup>, 住友金属鉱山株式会社<sup>3</sup>

○安達 正芳<sup>1</sup>, 安武 晃佑<sup>2</sup>, 齊藤 敬高<sup>2</sup>, 中島 邦彦<sup>2</sup>, 杉山 正史<sup>3</sup>, 飯田 潤二<sup>3</sup>, 福山 博之<sup>1</sup>

Tohoku Univ.<sup>1</sup>, Kyushu Univ.<sup>2</sup>, Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.<sup>3</sup>

○Masayoshi Adachi<sup>1</sup>, Kosuke Yasutake<sup>2</sup>, Noritaka Saito<sup>2</sup>, Kunihiko Nakashima<sup>2</sup>, Masashi Sugiyama<sup>3</sup>,

Junji Iida<sup>3</sup>, Hiroyuki Fukuyama<sup>1</sup>

E-mail: adachi@tagen.tohoku.ac.jp

## 1, はじめに

AlN は熱伝導率の高さ, 高い深紫外域透過性, および AlGaIn との良好な格子整合性から AlGaIn 系深紫外発光素子の基板材料として有望視される材料である. 筆者らは, サファイア窒化法[1, 2]により得られた高品質 AlN 薄膜をテンプレートとして用いた Ga-Al 液相中での AlN エピタキシャル成長法について研究を行っている[3]. これまでの研究で, Ga-40mol%Al フラックスを用い, 窒化 a 面サファイア基板上に 1573 K, 5 h のプロセスで厚さ 1.2  $\mu\text{m}$  の AlN を成長させることに成功している[4]. また最近では, 本手法において成長初期に酸素が取り込まれることで, AlN の極性が反転することを示した[5].

今後, 本手法を発展させるためには, 本手法の成長メカニズムの理解を進める必要がある. 液相成長において, 基板のフラックスに対する濡れ性は結晶成長プロセスをデザインする上で重要である. そこで本研究では, 静滴法を用い窒化サファイア基板の Ga-Al 融液に対する濡れ角の測定を行った.

## 2, 実験

濡れ角測定は常圧の Ar 雰囲気下で行った. Ga-Al 液滴の酸化を防ぐため, 炉内の基板近傍に Zr スポンジを設置し, 雰囲気の酸素のゲッターとして用いた. さらに, 昇温中はノズルのついたアルミナ製坩堝を用いて Ga-Al を保持し, 昇温後 Ga-Al を滴下することで, 液滴の雰

囲気暴露時間を短縮した. 測定は 973 K, 1273 K, 1573 K の温度で行った. 基板は窒化 c 面サファイア基板を用い, 融液の組成は Ga-40mol%Al とした.

## 3, 結果

測定の結果, 窒化サファイア基板の Ga-Al 融液に対する濡れ角は, 温度の上昇とともに小さくなることがわかった. 特に 973 K から 1273 K の範囲で濡れ角の変化が大きいことがわかった.

講演では, この濡れ角の温度依存性の結果を元に行なった, AlN の液相成長プロセスの改良についても報告する.

## 参考文献

- [1] H. Fukuyama *et al.*, J. Appl. Phys., 100 (2006) 024905.
- [2] H. Fukuyama *et al.*, J. Appl. Phys., 107 (2010) 043502.
- [3] M. Adachi *et al.*, Phys. Stat. Sol. (a), 208 (2011) 1494.
- [4] M. Adachi *et al.*, Appl. Phys. Express, 6 (2013) 091001.
- [5] M. Adachi *et al.*, Phys. Stat. Sol (b), in press, DOI: 10.1002/pssb.201451426.