

## 150mmφ ウエハを用いた 4H-SiC の C 面みなしエピ成長実験の妥当性評価

Validity evaluation of C-face quasi-growth experiments of 4H-SiC by 150mm-diameter wafers

技術研究組合 次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構<sup>1</sup>, (株)東芝<sup>2</sup>, パナソニック(株)<sup>3</sup>,  
(独) 産業技術総合研究所<sup>4</sup>, ローム(株)<sup>5</sup>, (株)日立製作所<sup>6</sup>

○西尾 讓司<sup>1,2</sup>, 工藤 千秋<sup>1,3</sup>, 伊藤 佐千子<sup>4</sup>, 升本 恵子<sup>1,4</sup>, 浅水 啓州<sup>1,5</sup>, 田村 謙太郎<sup>1,5</sup>,  
児島 一聡<sup>1,4</sup>, 大野 俊之<sup>1,6</sup>

FUPET<sup>1</sup>, Toshiba Corporation<sup>2</sup>, Panasonic Corporation<sup>3</sup>, AIST<sup>4</sup>, ROHM Co., Ltd<sup>5</sup>, Hitachi, Ltd<sup>6</sup>

○Johji Nishio<sup>1,2</sup>, Chiaki Kudou<sup>1,3</sup>, Sachiko Ito<sup>4</sup>, Keiko Masumoto<sup>1,4</sup>, Hirokuni Asamizu<sup>1,5</sup>, Kentaro  
Tamura<sup>1,5</sup>, Kazutoshi Kojima<sup>1,4</sup>, Toshiyuki Ohno<sup>1,6</sup>

E-mail: j-nishio@fupet.or.jp

【はじめに】 SiC デバイスのチップコスト低減のためウエハの大口径化が求められおり、我々は 150mm φ サイズに対応したエピ技術の開発を行っている。C 面エピタキシャル成長面内均一性向上のための制限要因の把握[1]やスループットの向上の検討[2]を行うために、3 インチ φ 基板を 2 枚並べた「みなし 6 インチ」実験の形態を採用してきた。

【実験方法】本研究では市販の 150mm φ C 面ウエハを用いて 3×150mm 対応のホットウォール型減圧化学気相成長装置によるエピ成長を行った。ガス系は SiH<sub>4</sub>/C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>/H<sub>2</sub> である。150mm φ ウエハ位置に 3 インチ φ ウエハをホルダープレートの直径方向に 2 枚並べた「みなし 6 インチ」成長実験を同条件にて行い、膜厚とキャリア濃度分布を比較した。

【実験結果】図 1 に成長速度のホルダープレート径方向分布、図 2 にはキャリア濃度の分布の比較結果の例をそれぞれ示す。150mm φ ウエハで得られた成長速度およびキャリア濃度の面内分布は、みなし実験による結果と良い一致を見ることが分かり、実験前に懸念されたウエハエッジや 2 枚間の不連続点での異常な分布は見られず、条件出しなどの実験であれば安価な 3 インチ φ ウエハを 2 枚用いるみなし実験は 150mm φ エピ実験の代用として十分であることが分かった。

【謝辞】本研究は NEDO 委託事業「低炭素社会を実現する新材料パワー半導体プロジェクト」の成果である。

[1] 西尾他,第 60 回応用物理学会学術講演会予稿集 (2013 春 神奈川工科大学) 29p-PB4-1.

[2] J. Nishio, et al., presented at “International Conference on Silicon Carbide and Related Materials, 2013”, Miyazaki, Japan (2013) Tu-3A-2.

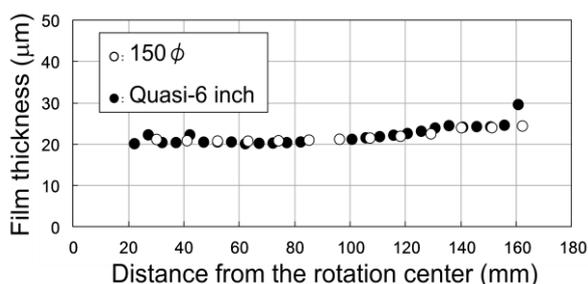


図 1 成長速度のプレートホルダー径方向分布

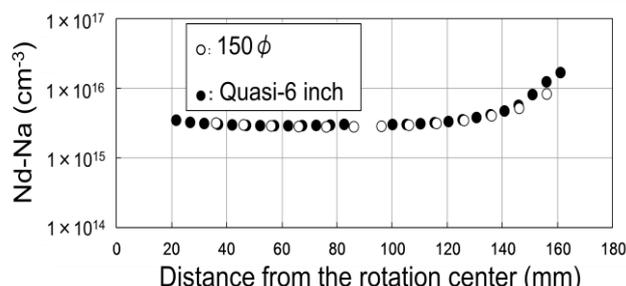


図 2 キャリア濃度のプレートホルダー径方向分布