

## SiC (000-1) 面エピにおけるキャロット欠陥の挙動

### Behavior of carrot defects on SiC (000-1) face homoepitaxial layer

住友電気工業株式会社

榎 菌 太郎, 宮瀬 貴也, 西原 弘樹, 近藤 哲郎, 伊東 洋典, 堀 勉, 古米 正樹

Sumitomo Electric Industries, Ltd

Taro Enokizono, Takaya Miyase, Hiroki Nishihara,

Tetsuro Kondo, Hironori Itoh, Tsutomu Hori, Masaki Furumai

E-mail: enokizono-taro@sei.co.jp

**【緒言】** 当社は (000-1) 面上エピを用いて (0-33-8) 面 V 溝型のトレンチ MOSFET を製造し、1.2kV 級でオン抵抗  $0.63\text{m}\Omega\text{cm}^2$  の高品質なデバイスの開発に成功している<sup>[1]</sup>。我々は (000-1) 面エピの高品質化に取り組んでおり、本報告では、(000-1) 面エピ時のキャロット欠陥に関して説明する。

**【実験】** 6 インチ n 型  $4^\circ$  オフ 4H-SiC (000-1) 面にエピ成長を行い、同一基板にそのまま 2 回目のエピ成長を行った。その後研磨によりエピ層を除去し、再度同じ条件でエピ成長 (再エピ) した。それぞれのエピ成長後のタイミングで欠陥の調査を行い、キャロット欠陥の挙動を確認した。

**【結果】** 1 回目と 2 回目のエピ成長後のキャロット欠陥を比較すると、1 回目のエピ成長で発生したキャロット欠陥は 2 回目のエピ成長で拡大したが、2 回目のエピ成長で新規に発生するキャロット欠陥はなかった。また、エピ層を除去後に再度エピ成長を行うと、1 回目のエピ成長でキャロット欠陥が発生した場所にはキャロット欠陥が確認されず、新しくキャロット欠陥が発生した個所には 1 回目のエピ成長後にはキャロット欠陥が発生していないことが確認された。以上より、エピ膜に再度エピ成長すると新規のキャロット欠陥は発生しない、研磨により基板を露出させると 1 回目のエピ成長とは異なる場所にキャロット欠陥が発生することが分かった。

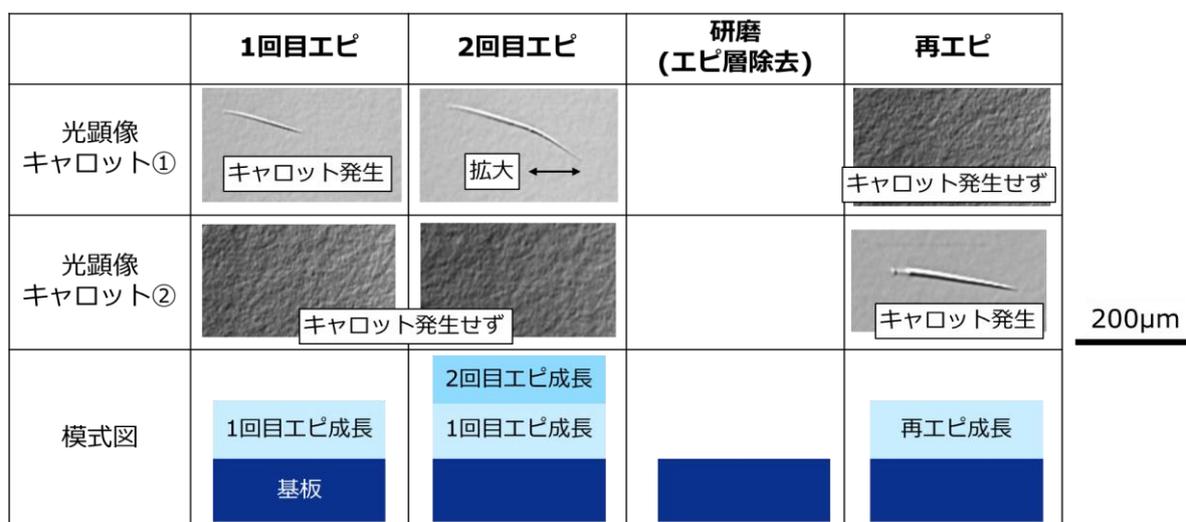


図 1. 繰り返しエピ成長によるキャロット欠陥の外観の変化。

#### 【参考文献】

【1】 T. Masuda, et al., in IEDM tech. dig., pp. 8.1.1-8.1.4, 2018