## 4H-SiC溶液成長法における凸形状成長による貫通らせん転位の変換挙動

Behavior of the Threading Screw Dislocation Conversion on Convex Shape in Solution Growth of 4H-SiC

名大院工,<sup>O</sup>古池 大輝,梅崎 智典,堀尾 篤史,原田 俊太,田川 美穂,宇治原 徹 Nagoya Univ., <sup>°</sup>Daiki Koike, Tomonori Umezaki, Atsushi Horio, Shunta Harada, Miho Tagawa and Toru Ujihara

E-mail: koike@sic.numse.nagoya-u.ac.jp

【緒言】溶液成長法では、オフ角を設けた SiC 種結晶がステップフロー成長することによって、結晶中の貫通らせん転位 (TSD) が基底面内のフランク型欠陥に変換する。これを利用することで、TSD 密度を大幅に低減することが可能である [1]。しかしながら、オフ角を設けた結晶では表面が荒れやすいために長尺化が困難である。そこで我々は、表面が比較的荒れにくいオフ角のない種結晶を凸形状で成長させることを試みた。凸形状成長では、結晶の中心から外周方向に向かってステップフローする。そのため、TSD の変換による高品質な結晶が期待できる。実際に、Si 溶液中の過飽和度分布を制御することで、結晶が凸形状で成長するという結果を得ている[2]。本研究では、凸形状で成長させた結晶において TSD の変換挙動を調べた。

【実験方法】Top-seeded solution growth 法によって 4H-SiC の on-axis(000-1)を成長させた。溶媒には純 Si を使用し、成長温度は 1700°C、Ar 雰囲気中で結晶の回転速度を 1 rpm として行った。 欠陥の評価には、放射光 X 線トポグラフィー法を用いた。

【結果】Fig. 1 に、成長後の結晶表面全体のノマルスキー顕微鏡像を示す。結晶が凸形状で成長していることがわかる。Fig. 2 に、Fig. 1 の赤い枠線の範囲における結晶表面のノマルスキー顕微鏡像と、同一視野での放射光 X 線トグラフィー像を示す。Fig. 2(a)より、ステップフロー方向は図の右下から左上に向かっており、同じ方向へ伸びる像が Fig. 2(b)に観察された。これは、TSDが変換した欠陥であることが推測される。ステップフロー方向の異なる場所でも、同様にステップフロー方向に TSD が変換したと推測される像が観察された。また、ステップフローのあま

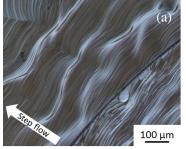
り起きていない中心部および外周部 では、TSD の変換は観察されなかっ た。

【謝辞】放射光トポグラフィー測定に関しては、KEK-PF共同利用実験課題番号 2013G172 (BL-20B)において実施した。本研究の一部は、科研費(23246004)の成果である。

【参考文献】



Fig. 1: Microscopic image of whole surface of the grown crystal



grown crystal surface. (b) Synchrotron

Fig. 2: (a) Microscopic image of the grown crystal surface. (b) Synchrotron X-ray topography image of the same area as the microscopic image.

- [1] Y. Yamamoto et al, Appl. Phys. Express, 5 (2012) 115501.
- [2] 古池他, SiC 及び関連半導体研究第 22 回講演会 予稿集, A-9.