17a-PG3-8

SiC 結晶の表面モフォロジーと転位の関係

Relations between Surface Morphology and Dislocations of SiC Crystal 日立ハイテク¹,京都工繊大²⁰生頼 義久¹,渡邊 俊哉¹,佐藤 高広¹,一色 俊之²,福井 宗利¹

Hitachi High-Technologies¹, Kyoto Institute of Technology²,

[°]Masayoshi Orai¹, Shyunya Watanabe¹, Takahiro Sato¹, Toshiyuki Issiki², Munetoshi Fukui¹

E-mail: orai-yoshihisa@naka.hitachi-hitec.com

SiC エピタキシャルウエハ表面モフォロジーと転位の関連について検討を行った。Hatakeyama らは微分干渉顕微鏡で見られるピット状欠陥が転位に起因するものであることを報告している[1]。 本稿では、高分解能観察が可能な低エネルギー走査電子顕微鏡(LESEM)を用い検討を行った。 試料には4°オフn型4H-SiC 基板を用い、LESEM は日立SU8220を用いた。微細な段差構造を解 析するために、入射エネルギー500 eV で放出された後方散乱電子のうち、放出角の大きな電子の みを検出し結像させた。LESEM 解析で特徴的な形態を見出した後、低温 KOH 処理[2]により転位 を顕在化させた。さらに集束イオンビーム加工観察装置を用い試料を薄片加工した後、走査透過 電子顕微鏡を用いて*g-b* 解析を行った。

図1、図2、図3に特徴的な表面欠陥のLESEM像を示す。各図ともに成長ステップが明瞭に観察されている。図1、図2ではステップがピン留めされ折れ曲がり三角形状のテラスが形成されている。図3ではステップに沿って15µmの領域に渡りほぼ平行に幅0.1µmのテラスが形成されている。低温KOH処理後、図1、図2の箇所には貫通転位様の図4、図5のピットが、図3の欠陥については下端部にペアの基底面転位様の図6のピットが認められた。*g-b*解析の結果、図4は貫通刃状転位、図5は混合転位、図6は基底面転位であることを確認した。

[1] T. Hatakeyama et al., Materials Science Forum Vols.717-720 (2012), pp.359-362

[2] T. Sato et al., Tech. Dig. ICSCRM2013, pp.131-132, to be published in Materials Science Forum



Fig.1 SEM image of defect #1



Fig.4 Etch pit shape of defect #1





Fig.6 Etch pit shape of defect #3



Fig.3 SEM image of defect #3

2 um

Fig.5 Etch pit shape

of defect #2