

Na フラックス法 GaN 基板中で消滅する転位のバーガース・ベクトル同定 Burgers vector Identifications of the annihilated dislocations in Na-flux grown GaN Substrates

○(M2)藤田 優¹, 津坂 佳幸¹, 松井 純爾², 今西 正幸³, 森 勇介³

○Yu Fujita¹, Yoshiyuki Tsusaka^{1, 2}, Junji Matsui², Masayuki Imanishi³, Yusuke Mori³

¹兵庫県大院物質理学, ²放射光研究センター, ³阪大院工

¹Grad. Sch. of Material Sci. Univ. of Hyogo, ²Syn. Rad. Nano-Tech. Lab., ³Grad. Sch. of Eng. Osaka Univ.

E-mail: ri18x026@stkt.u-hyogo.ac.jp

Na フラックス法で作製した GaN 基板中転位を明視野 X 線トポグラフィ[1]を用いて観察した。用いた試料は二光子 PL 測定により、成長とともに転位が消滅することが分かっている。本研究の目的は、この消滅する転位のバーガース・ベクトル(\mathbf{b})を決定することで、その試料の外形と方位を Fig.1 に示す。X 線エネルギーは 10 keV、X 線トポグラフィは $2\bar{1}\bar{1}0$, 0002 , $01\bar{1}3$, $\bar{1}100$ 回折で撮像した。その結果を Fig.2 に示す。Fig.2 (a)で囲った部分の上に凸形の転位線が、対消滅する転位線に対応する。これは、 0002 回折でコントラストが消失し、また $01\bar{1}3$ 回折で残留コントラストとなることが確認された。 $\bar{1}100$ 回折で転位対消滅が確認されたことから、GaN 基板中で消滅する転位のバーガース・ベクトルは、 $\mathbf{b} = \langle \bar{2}1\bar{1}0 \rangle, \langle 2\bar{1}\bar{1}0 \rangle$ と決定される。これは、Fig.3 で示すように逆符号のバーガース・ベクトルを持つ転位が近づいてきた結果であると思われる。

[1] Y. Tsusaka *et al.*, Rev. Sci. Instrum. **87** (2016) 023701.

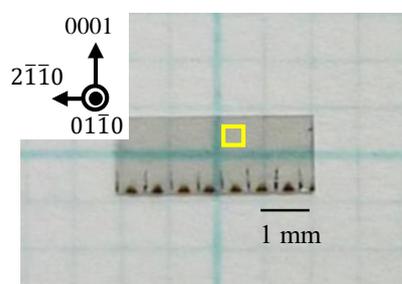


Fig.1 Na-flux grown GaN Substrate with a thickness of 102 μm .

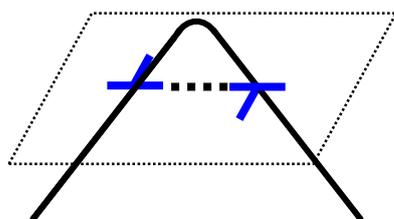


Fig.3 Diagram of dislocation annihilation.

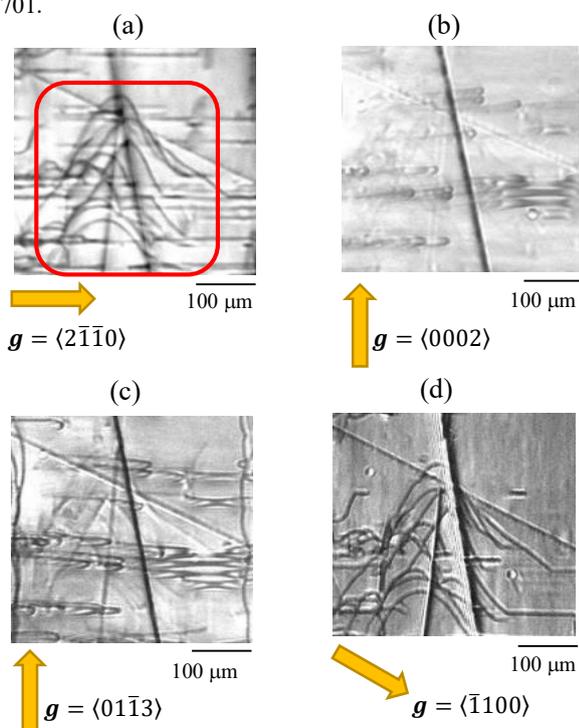


Fig.2 Bright-field X-ray topographs recorded using (a) $2\bar{1}\bar{1}0$ reflection, (b) 0002 reflection, (c) $01\bar{1}3$ reflection, and (d) $\bar{1}100$ reflection.