

GaN 基板のレーザスライス：スライス後の再利用性と大口径スライス

Reuse of GaN substrate after laser slicing and large-diameter slice

名大 IMaSS¹, 浜松ホトニクス²○田中敦之¹, 杉浦隆二², 河口大祐², 和仁陽太郎², 渡邊浩崇¹, 瀬奈ハディ¹,本田善央¹, 伊ヶ崎泰則², 天野浩¹Nagoya Univ. IMaSS¹, Hamamatsu Photonics.²○Atsushi Tanaka¹, Ryuji Sugiura², Daisuke Kawaguchi², Yotaro Wani², Hirotaka Watanabe¹,Hadi Sena¹, Yoshio Honda¹, Yasunori Igasaki², Hiroshi Amano¹

E-mail: a_tanaka@nuee.nagoya-u.ac.jp

【はじめに】我々は GaN on GaN デバイスの普及を阻んでいる基板が高コストであるという課題を解決するため、カーフロスの少ない方法としてレーザを用いた GaN 基板のスライスに取り組んできた[1]。前回の報告[2,3]では GaN 基板のレーザスライスが可能であるという事および、レーザスライスによるダメージの評価までであったが、今回このレーザスライスの有用性・プロセス親和性をさらに確かめるためスライス後の基板へのエピ層成長および 2 インチでのスライスを行ったのでその結果について報告する。

【実験】1cm 角の低抵抗 GaN 基板をレーザスライスを用いて 340 μm 厚と 60 μm 厚にスライスした後、340 μm 厚片に研磨を施し、MOVPE によりエピ層を形成した。その際研磨量を変化させておき、正常なエピ層を得るためにはどの程度の研磨量が必要であるかを評価した。

【結果と考察】図 1 にレーザスライス後の研磨量として 18 μm 、47 μm 、77 μm 除去した後にエピ層を形成したサンプルの表面の写真および白色干渉顕微鏡像を示す。除去量 18 μm ではエピ層表面に荒れが発生しているが、除去量 47 μm 以上では市販のエピレディ表面にエピ層を形成したものと遜色のないエピ層が得られていることがわかる。当日はこのダメージ深さを減らすような工夫を施し、2 インチスライスに挑戦した結果についても報告する。

[1]A. Tanaka *et al.*, Scientific Reports **11**, 17949 (2021) [2]伊ヶ崎ら, 第 80 回応用物理学会秋季学術講演会 21a-E310-9 (2019)

[3]田中ら, 第 80 回応用物理学会秋季学術講演会 21a-E310-10 (2019)

【謝辞】本研究開発は、総務省の「電波資源拡大のための研究開発(JPJ000254)」および「戦略的情報通信研究開発推進事業(SCOPE)(JP215006003)」によって実施した成果を含みます。

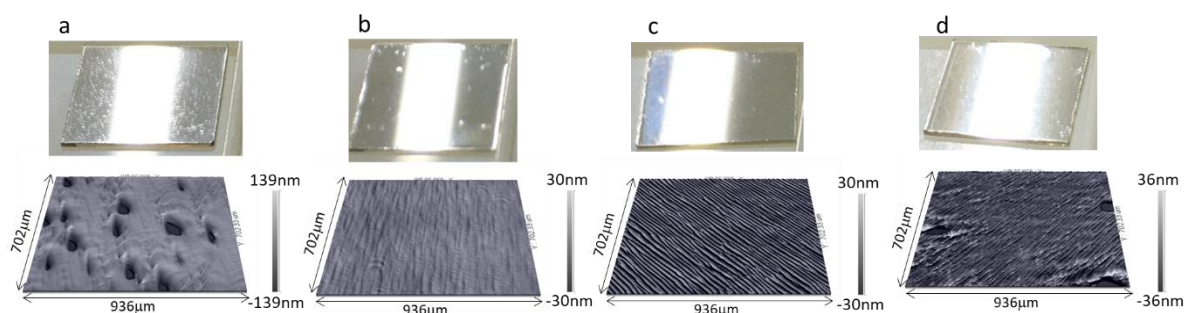


Fig. 1. Photographs (upper) and white interference microscopy images (lower) of the samples after epitaxial growth. (a) Sample thinned by 18 μm . (b) Sample thinned by 47 μm . (c) Sample thinned by 77 μm . (d) Sample grown on commercially available epi-ready GaN substrate.