

GaN 基板の低コスト、低 CO₂ 排出に寄与するリサイクルプロセス技術の開発

Development of GaN Recycling Wafer Process Enabling Low Cost and CO₂ Emission

ミライズテクノロジーズ¹, 名古屋大², 浜松ホトニクス³,

○大原 淳士¹, 長屋 正武¹, 原 一都¹, 星 真一¹, 金村 高司¹, 牛島 隆志¹, 石田 崇¹, 中林 正助¹,
加藤 孝三¹, 小山 貴之¹, 長里 喜隆¹, 鶴田 和弘¹, 小島 淳^{1,2}, 恩田 正一^{1,2}, 上杉 勉²,
田中 敦之², 笹岡 千秋², 須田 淳², 原 佳祐³, 河口 大祐³, 久野 耕司³, 箴島 哲也³

MIRISE Technologies¹, Nagoya University², HAMAMATSU PHOTONICS³,

○Junji Ohara¹, Masatake Nagaya¹, Kazukuni Hara¹, Shinichi Hoshi¹, Takashi Kanemura¹,

Takashi Ishida¹, Shosuke Nakabayashi¹, Kozo Kato¹, Takayuki Koyama¹, Yoshitaka Nagasato¹,

Kazuhiro Tsuruta¹, Jun Kojima^{1,2}, Shoichi Onda^{1,2}, Tsutomu Uesugi², Atsushi Tanaka²,

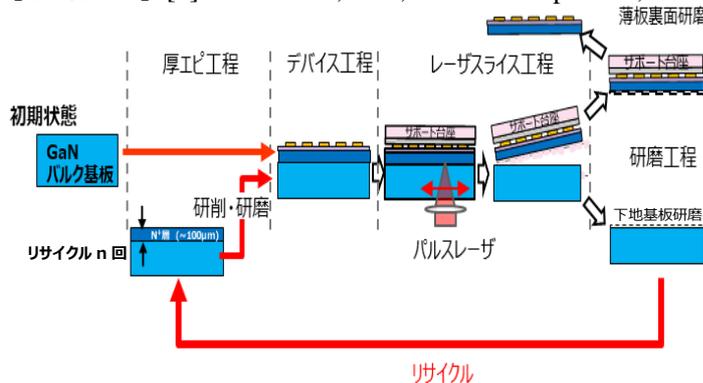
Chiaki Sasaoka², Jun Suda², Keisuke Hara³, Daisuke Kawaguchi³, Koji Kuno³, Tetsuya Osajima³

E-mail: junji.ohara.j2d@mirise-techs.com

【緒言】 GaN デバイスは普及に向けて低コスト化が必須である。しかし現状では、デバイス作製過程で高価な GaN 基板の大部分を研削して廃棄している。またこのことは基板製造に要したエネルギーも無駄にしていることになりカーボンニュートラルの観点でも課題である。本研究ではこの点に鑑み、低コスト、低 CO₂ 排出を実現するウェハプロセス技術としてデバイス作製後、レーザスライスでデバイス部を分離、平坦化研削・研磨を経て厚いエピ成膜で基板厚を回復して繰返し使用する基板リサイクルプロセス(図 1)の確立を目指している。

【実験方法及び結果】 今回、基板リサイクルのコンセプトを具体化する目的で、a)レーザスライスを含めたりサイクルプロセスがΦ2 ウェハ状態で一巡すること、b)剥離後のデバイスがレーザにより影響されないことを確かめた。前者では既にパルスレーザを用いて GaN チップのスライス加工が可能なが報告されている。今回リサイクルプロセスの中でこの技術を適用して前後工程との整合を図り、提案プロセスがΦ2 ウェハで一巡可能な事を確認した。初期状態と再生 1 回後の基板状態を表 1 に示す。後者では GaN 基板上にデバイスを試作し、レーザスライス時の剥離位置をデバイス表面から深さ 50 μm で剥離することとし、剥離後のデバイス特性が変動しないことを確認した。詳細な結果は当日報告する。

【参考文献】 [1] A.Tanaka, *et al.*, Scientific Reports 11, 17949 (2021)



(図 1) GaN 基板リサイクルプロセスコンセプト

(表 1) 基板状態の比較

	初期状態	リサイクル1回 (厚エピ, 研削後)
基板厚(μm)	444	473
TTV(μm)	2.0	2.0
反り(μm)	未評価	12.4
内部転位密度 (cm ⁻²)	1×10 ⁶	1×10 ⁶