

パワーLEDの故障解析事例



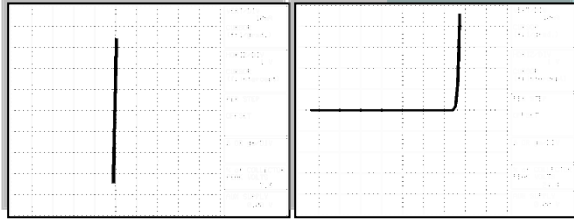
内藤電誠工業(株)

非破壊解析～破壊解析(物理解析)まで可能です。

装置に搭載されていたパワーLEDが点灯しなくなった。
故障状態を確認する為、当該パワーLEDの解析を行った。

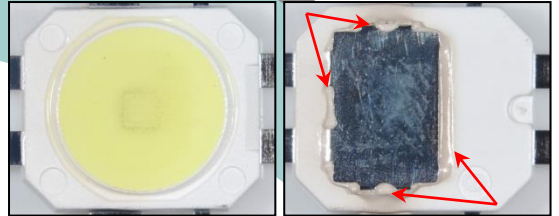
電気的特性調査

調査品のV-I特性波形 (リファレンス)



カーブトレーサによる調査でショート波形を確認。

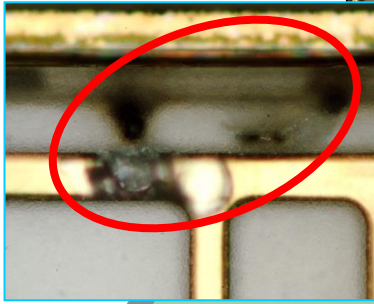
外観観察



ヒートシンク周辺のケース樹脂が溶けていることを確認。(赤矢印)
過剰な熱が発生した経過が推定される。

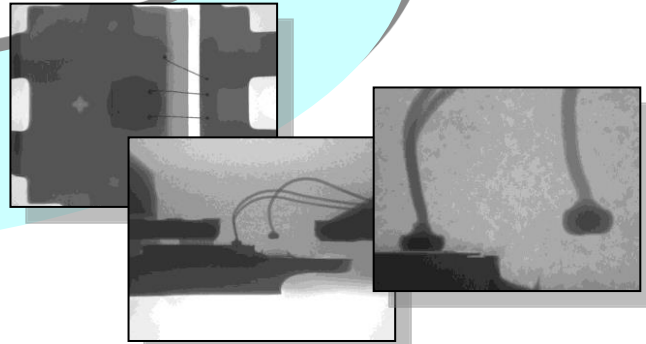
チップ観察

蛍光体樹脂の
開封～内部観察へ



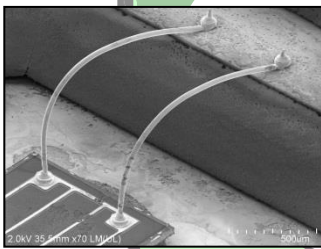
チップ上に焼損痕を確認。

X線観察

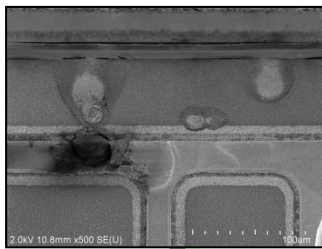


チップ搭載状態やワイヤーなど内部形状に異常なし。

SEM観察



ワイヤー等、形状に異常なし



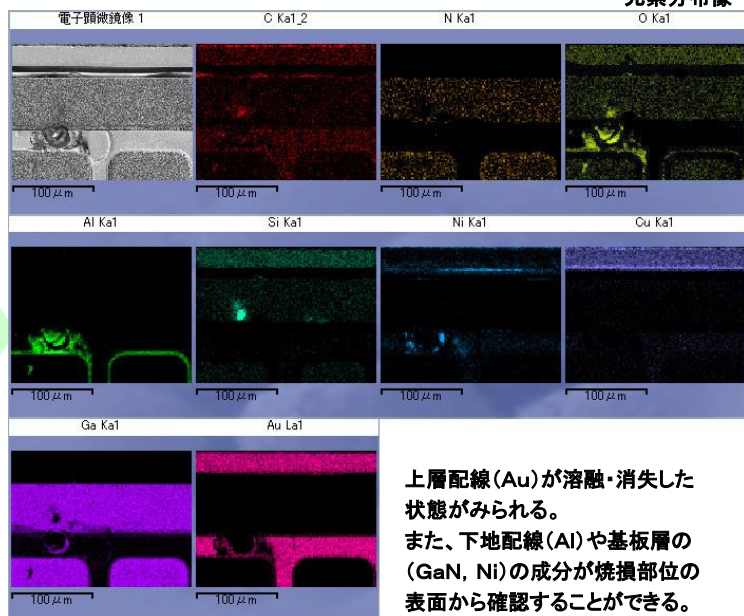
焼損跡周辺



焼損跡周辺
テルト観察

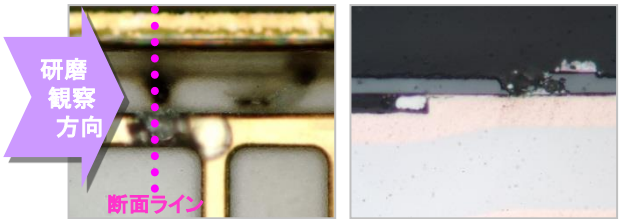


EDX分析



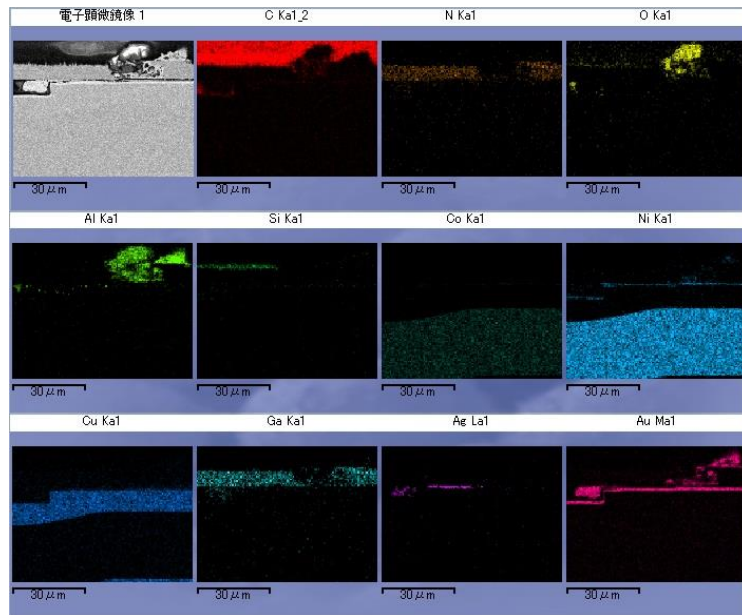
上層配線(Au)が溶融・消失した状態がみられる。
また、下地配線(Al)や基板層の(GaN, Ni)の成分が焼損部位の表面から確認することができる。

断面研磨/観察

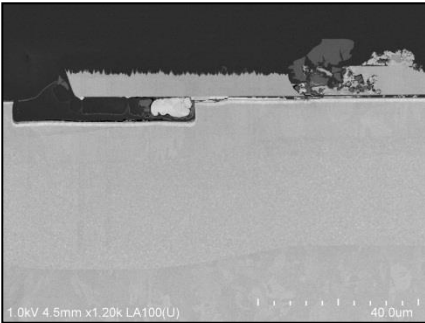


断面EDX分析

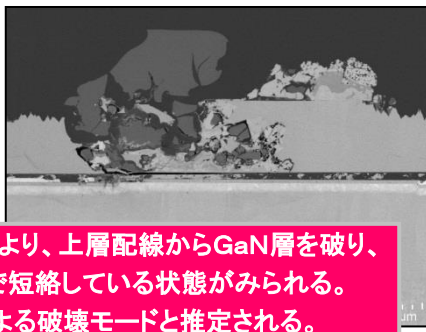
元素分布像



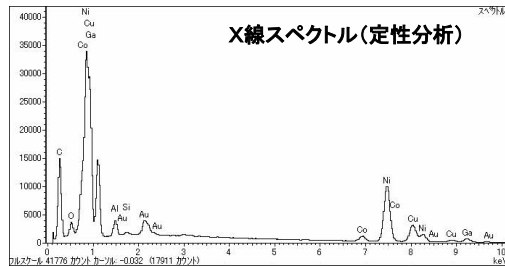
ミリング加工



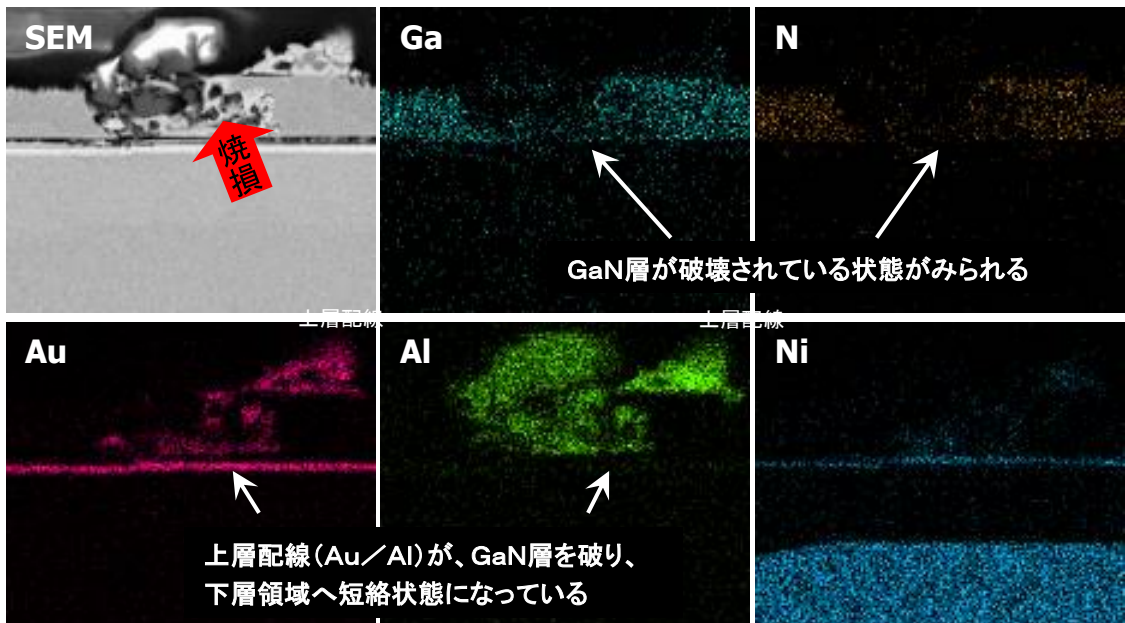
ミリング加工後のSEM観察



断面解析結果より、上層配線からGaN層を破り、PN接合領域で短絡している状態がみられる。過電流などによる破壊モードと推定される。



断面EDX分析 主要元素の分布像 拡大



内藤電誠工業株式会社 評価解析事業部

213-0011 川崎市高津区久本3-9-25

TEL: 044-811-5496 FAX: 044-850-5851

<https://www.lab.ndk-grp.co.jp/>