

課題番号 : F-17-OS-0053
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : LED 光強度劣化原因調査
 Program Title (English) : Investigation on cause of LED intensity deterioration
 利用者名(日本語) : 井口忠司 日野政典 浜子康弘 辰馬賢一郎
 Username (English) : T. Iguchi, M. Hino, Y. Hnamako, K. Tatsuuma
 所属名(日本語) : 北陽電機株式会社
 Affiliation (English) : HOKUYO AUTOMATIC CO., LTD.
 キーワード/Keyword : LED 発光低下 断面解析 FIB 膜加工・エッチング

1. 概要 (Summary)

市場で使用していた光通信機器に搭載していた赤外発光素子(赤外 LED)が約2年で投光強度低下が発生した。発光強度が低下した原因調査行っていたところ LED チップ自体にリーク箇所があることが推測されたため、LED チップの異常箇所確認のため断面解析による異常の特定を行う。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

集束イオンビーム装置 (FIB)

【実験方法】

チップ接合表面でのリークの可能性を確認するため、LED 素子のチップの断面加工による構造確認を行う。集束イオンビーム装置による断面加工後の LED チップにて、チップ表面・側面の削った部分で成分の違いを確認する。また、LED チップの外的ストレスから保護する保護膜があるものかどうかを確認する。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

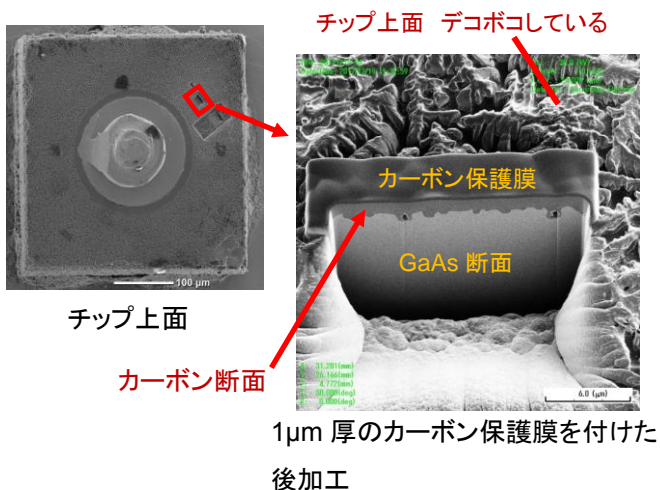


Fig. 1 Surface view and sectional view of LED chip

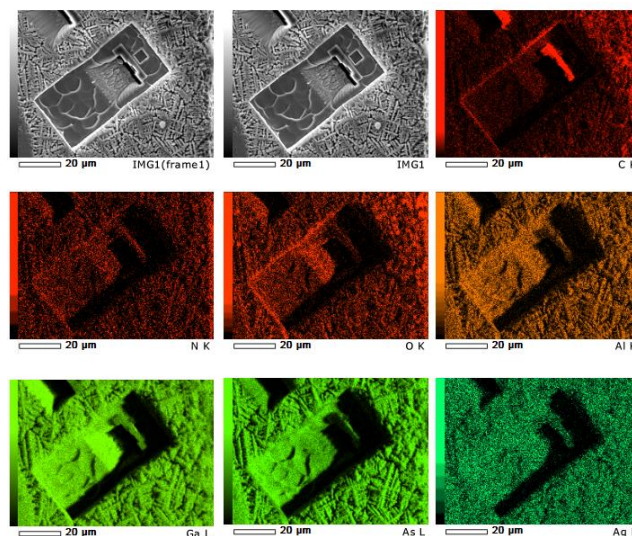


Fig. 2 SEM images after FIB processing

Fig. 1 に解析した LED チップの表面写真と断面写真を、Fig. 2 に断面加工後の SEM 観察画像を示す。上面・側面の表面を削った部分で成分分析を行ったが、大きな差異は見られなかった。劣化防止の保護膜などの成分は確認できなかった。

今回の断面解析では、リーク電流の発生や発光強度低下につながる異常の特定には至っていない。

4. その他・特記事項 (Others)

なし

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし