

課題番号 : F-13-TU-0010
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名 (日本語) : 高出力紫外発光デバイスの開発
 Program Title (English) : High power UV emitting device
 利用者名 (日本語) : 鳥羽 隆一
 Username (English) : Ryuichi Toba
 所属名 (日本語) : 東北大学大学院環境科学研究科
 Affiliation (English) : Graduate School of Environmental Studies, Tohoku University

1. 概要 (Summary)

窒化物半導体材料を発光層に用いたデバイスの開発において、デバイス加工・評価として、東北大学ナノテク融合技術支援センターの設備を利用している。透明導電膜 (ITO) 成膜ならびに微細位置合わせのための FIB 加工を実施した。(蛍光スクリーン作製が目的)

また、フォトリソ・ドライエッチに関する指導教育を受けた。

2. 実験 (Experimental)

サファイア基板の上に ITO ターゲットを用いて ITO 膜をスパッタ成膜した。また、アラインメント用に $50 \times 100 \mu\text{m}$ サイズの凹を FIB により加工した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

アズデポ状態の ITO 膜は、4 端子法でのシート抵抗の測定ができないほど高抵抗であり、膜は黄色を呈していた。そこで、大気中で 490°C 40 分の熱処理を施したところ、シート抵抗は $26 \Omega/\square$ まで低減され、膜の色も透明となった (Fig.1)。また、透過スペクトルも Fig.2 のようになり、可視短波長領域での透過性が向上した。

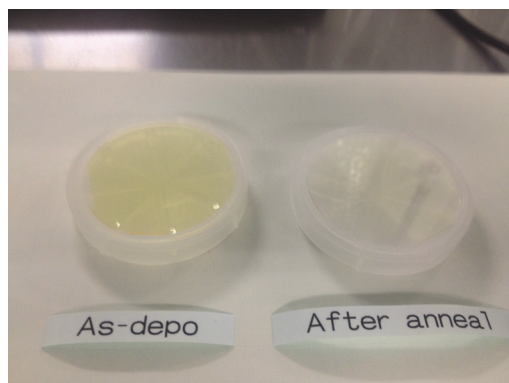


Fig. 1 The color change of the ITO film

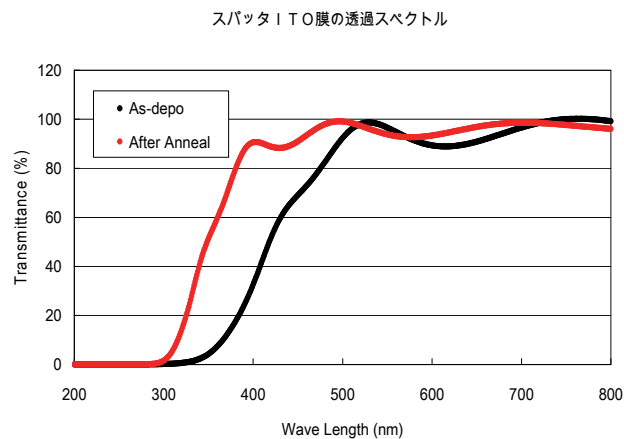


Fig.2 The transmittance improvement by heat treatment

アラインメント用のマーキングは Fig.3 のような形状結果であり、電子ビームの位置調整用として非常に役立っている。

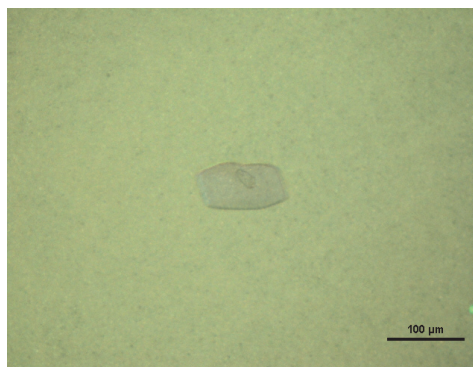


Fig.3 Formation of marking by FIB processing

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