

課題番号 : F-19-OS-0040
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ダイヤモンドデバイス研究
Program Title (English) : Study of diamond device
利用者名(日本語) : 宮嶋孝輔、廣畑航希、稲田力、奈良佳樹、佐藤雄哉、黒松大暉、鹿田真一
Username (English) : K. Miyajima, K. Hirohata, T. Inada, Y. Nara, Y. Sato, H. Kuromatsu, S. Shikata
所属名(日本語) : 関西学院大学大学院 理工学研究科
Affiliation (English) : Graduate school of science and technology Kwansai Gakuin University
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、スパッタ、ダイヤモンド

1. 概要(Summary)

材料物性が優れているダイヤモンドを用いて、SiC の次の究極の省エネルギーパワーデバイスの開発を目指している。縦型デバイス実用化のためには、キラ欠陥となる、結晶の転移欠陥の解析とその軽減が必要不可欠である[1]。今回、九州 SR 施設で撮影する X 線トポグラフィ(XRT)像を用いて欠陥解析を行う。その際、目印が必要となるため、貴拠点 で LED 描画装置による微細パターンの作製と電極用金属のスパッタ、リフトオフまでのプロセスを行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

LED 描画システム、RF スパッタ装置(合成 PF)

【実験方法】

サンプルの表面に HMDS と AZ-5214 を塗布した。LED 描画装置を用いて微細パターンを作成し、露光した。その後 RF スパッタ装置を用いて Ti(約 10 nm)と Au(約 20 nm)をスパッタした。スパッタ後はリフトオフを行った。基板の裏面にも同様のプロセスを行った。サンプル詳細は以下の通り:

(a) Ib ダイヤモンド基板(3 mm 角) 膜厚:約 500 μm

(b) Ib ダイヤモンド基板(3 mm 角) 膜厚:約 170 μm

3. 結果と考察(Results and Discussion)

プロセス後の両サンプルを Fig. 1 に示す。図中の赤色の矢印で示す場所がスパッタしたメタルとなる。また、九州 SR にてサンプルの欠陥を XRT 法で撮影した。Fig. 2 に両サンプルの XRT 像を示す。X 線の侵入長に関係で試料(a)のコントラスト変化は確認できなかった。

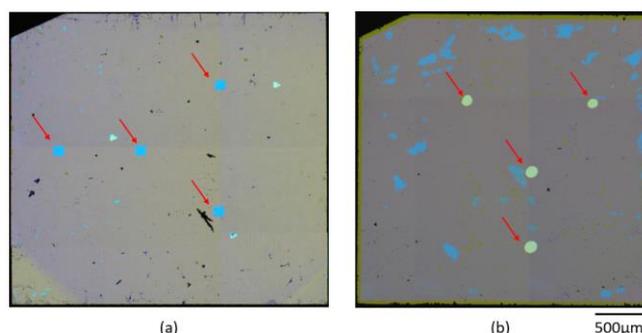


Fig. 1 The surface of each sample after lift-off

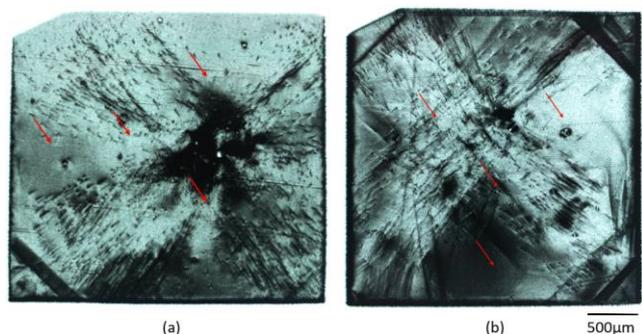


Fig. 2 XRT images of each sample

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献:[1]S.Shikata, DRM.,65 (2016) 168

・他の機関の利用:九州 SR (BL-09)

阪大 S-19-OS-0035

本研究の一部は科研費、19H02617 の支援を受けたものである。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし