

課題番号 : F-19-TT-0057
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 新半導体材料の評価
Program Title (English) : Evaluation of novel semiconductor material
利用者名(日本語) : 岡本 康広、吉田 翔太郎
Username (English) : Y. Okamoto、S. Yoshida
所属名(日本語) : 矢崎総業株式会社
Affiliation (English) : Yazaki Corporation
キーワード/Keyword : X線回折、ラマン分光

1. 概要(Summary)

新規半導体デバイス作製に向けて、イオン注入によりドーピングを行った。イオン注入で基板の結晶が受けたダメージは、アニール処理により回復することが期待される。アニール処理の効果が十分得られるかを確認するため、X線回折とラマン分光スペクトルを測定し、得られたデータの解釈について相談した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

多目的 X 線回折装置 (リガク RINT TTR-III)、ラマン分光装置 (日本分光 NRS-2100、登録外の装置)

【実験方法】

イオン注入直後と、アニール後の小片サンプル(サイズ 10 mm×15 mm×0.4 mm³)を分析した。使用した多目的 X 線回折装置を Fig. 1 に示す。



Fig. 1 Multipurpose X-ray diffraction analysis system

3. 結果と考察(Results and Discussion)

X 線回折スポットのプロファイルを図 2 に示す。アニールにより、強度は約 1.6 倍に増加し、割れていた2つのピークは一つになった。ピーク位置は変化せず、ピーク幅も広い。このような変化では、基板結晶回復に関する結論は導きにくいと判断した。イオン注入の影響を受けるのは僅かな表面層で、バルク基板の結晶が支配的であること

も懸念され、今回のサンプルは、X線回折により評価することは難しいことが分かった。詳細な評価には、放射光などが必要とアドバイスを頂いた。

ラマン分光は次の条件で行った。励起は波長 532 nm の緑色レーザー、後方散乱、ネオンランプを用いた波数較正、サンプル表面に焦点合わせ (表面を測定)、分解能 6 cm⁻¹にて約 10 分をかけて波長掃引した。Fig. 3 にスペクトルを示す。特に、約 345 cm⁻¹のピークがアニール前後で変化している。これが結晶性評価に利用できるかの検討を進める。

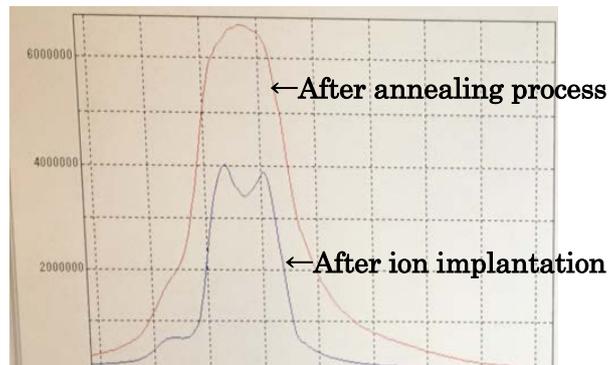


Fig. 2 X-ray diffraction spot profiles

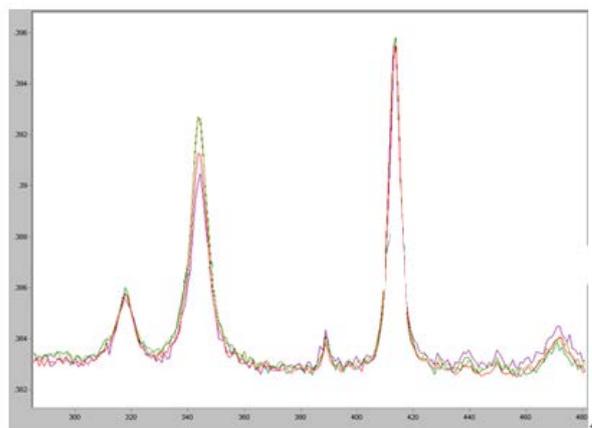


Fig. 3 Raman spectra

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。