

課題番号 : F-14-AT-0122
利利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : EB 蒸着によるインジウムの成膜
Program Title (English) : Indium deposition by electron beam physical vapor deposition
利用者名(日本語) : 軍司 勲男
Username (English) : Isao Gunji
所属名(日本語) : 東京エレクトロン株式会社
Affiliation (English) : Tokyo Electron Co., Ltd.

1. 概要(Summary)

トレンチ形状のパターンの内部に選択 MOCVD によって成長させた III-V 半導体構造の上に III 族金属を成膜し、その後 Liquid Phase Epitaxy(LPE)によって III-V 半導体を再成長させることで結晶欠陥の低減させることを検討している。

その準備として III 族金属の一種の In(Indium)を Si 上に成膜し、その状態を SEM にて観察し、X 線回折装置で結晶性を評価した。

2. 実験(Experimental)

希フッ酸で自然酸化膜を除去した Si(001)を基板として用いた。ナノプロセッシング施設(NPF)が保有するエイコー社の電子ビーム真空蒸着装置によって、In を 2 Å/sec の成膜速度で 100 nm 成膜した。その後弊社の所有する FE-SEM 装置で SEM 観察し、X 線回折装置で X-Ray Diffraction (XRD) spectrum を測定した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

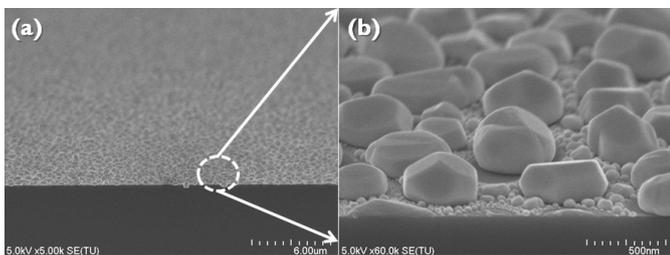


Fig. 1, SEM images of deposited Indium film on Si(001). (a) x 5k, (b) x 60k.

Fig. 1 に成膜した Si 上の In の SEM 像を示す。Fig. 1(a)で見られるように、In は連続的な膜ではなく島状に成長している。Fig. 1(b)は、(a)を拡大した SEM 像である。この画像から In の島は 500 nm 程度の大きさで揃ってい

る。それぞれの島の間には大きな隙間が存在し、そこにはより細かい粒が存在していることが分かった。

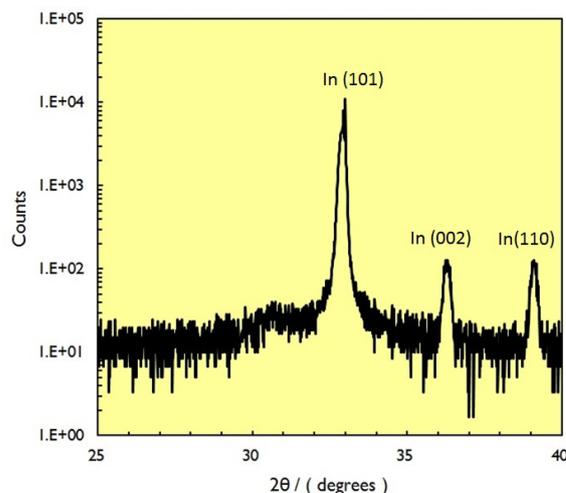


Fig. 2, XRD spectra of In film on Si(001).

Fig. 2 に、試料の XRD spectrum を示す。いずれも In 由来のピークが観察された。また他の物質に由来するようなピークは見られないので成膜種は In の多結晶であると考えられる。

4. その他・特記事項 (Others)

今後は In の化合物半導体上に In を蒸着し、その成膜状態がどのようになるかを観察する。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。