

課題番号 : F-16-IT-0036
利用形態 : 共同研究
利用課題名(日本語) : AlInAs 酸化層を用いた小型光アイソレータの製作
Program Title (English) : Fabrication of compact optical isolator using AlInAs-oxide layer
利用者名(日本語) : 庄司 雄哉
Username (English) : Y. Shoji
所属名(日本語) : 東京工業大学 大学院電気電子系
Affiliation (English) : Tokyo Institute of Technology, Department of Electrical and Electronic Engineering

1. 概要(Summary)

成長ウエハに GaInAsP をコア層とする光導波路を製作した後、選択酸化法によって AlInAs 酸化層を形成する。磁性ガーネット Ce:YIG を上クラッド層として直接接合し光アイソレータを製作する。AlInAs 酸化層は Ce:YIG 層に比べて低屈折率であるため、光電磁界分布が Ce:YIG 層に強く分布し、結果として磁気光学効果の増強と光アイソレータの小型化が可能となる。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

有機金属気相成長装置

【実験方法】

2 インチ InP 基板の上に格子整合した AlInAs/InP 多層構造を成長し、最後に光導波層となる GaInAsP 層を成長する。成長後のウエハを PL スペクトル測定装置、X 線回折測定装置を用いて格子整合を評価した。

成長ウエハに電子ビーム描画装置と ICP-RIE 装置での酸化溝を形成し、高温水蒸気酸化を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

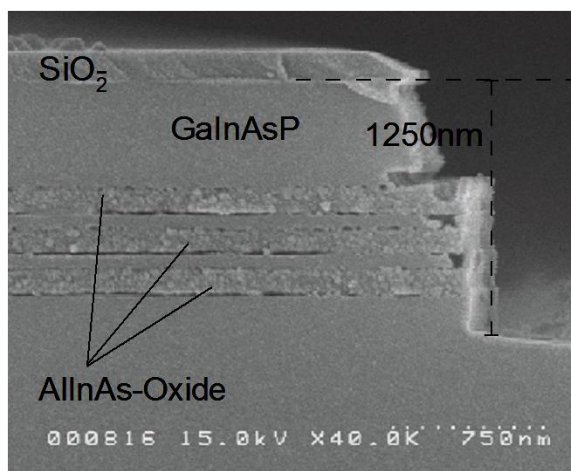


Fig. 1. Multilayer structure after oxidation.

Fig.1 は酸化後のサンプル断面の電子顕微鏡観察像であり、3層の AlInAs 層が選択的に酸化されていることが確認できた。また、光干渉導波路を形成したサンプルについて選択酸化を行い、透過光の波長スペクトル測定から屈折率の低減効果を確認した。

4. その他・特記事項(Others)

・科学研究費 基盤研究(A)

・共同研究者: 水本哲弥(東京工業大学 大学院電気電子系)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし