

課題番号 : F-13-AT-0075
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名 (日本語) : 誘電多層膜ミラーの作製
 Program Title (English) : Fabrication of Dielectric Multilayer Reflector
 利用者名 (日本語) : 千葉 朋弘
 Username (English) : Tomohiro. chiba
 所属名 (日本語) : 東京都市大学大学院工学研究科
 Affiliation (English) : Tokyo city University

1. 概要 (Summary)

高性能な光デバイスを作製するため、広い波長範囲で高い反射率を持つ反射ミラーが必要である。特に光の利用効率を高めるためには 100 %に近い反射率を持つ高反射ミラー構造が必須である。本研究では Al_2O_3 (屈折率 1.76) と Si (屈折率 3.48) の材料を用いて誘電多層膜高反射ミラーを試作した。

2. 実験 (Experimental)

エイコーエンジニアリング製の真空蒸着装置を利用し、GaAs 基板の上に Al_2O_3 の層厚 188 nm、Si の層厚 83 nm を交互に 4 ペア蒸着した。(Fig.1)この装置の特徴として、高品質な多層膜がプログラムで自動成膜できる点にある。また、基板冷却装置があるため、基板を常温の状態に保ち蒸着をする。



Fig.1 Cross-section of the dielectric multilayer reflector.

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

実際に成膜した多層膜反射ミラーの反射率測定結果を Fig.2 で示す。

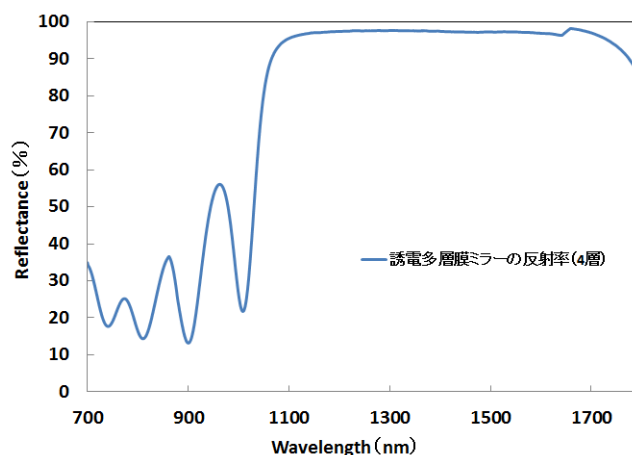


Fig.2 Reflectivity of the dielectric multilayer mirror.

GaAs 基板に Al_2O_3 、Si のペア層を複数積層することにより、発光波長 1100 nm ~ 1700 nm の範囲で反射率 95 %の誘電多層膜ミラーが実現できた。

今回の結果からは目標の反射率が得られなかったため、今後ペア層数を 5 ペアに増やし再度試作を行い所望の 99 %の反射率を得たい。

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。