

課題番号 : F-19-AT-0017
 利用形態 : 技術補助
 利用課題名(日本語) : SiC 基板上に成膜した Al₂O₃ 膜の膜厚と屈折率
 Program Title (English) : The thickness and refractive index of Al₂O₃ on SiC substrate
 利用者名(日本語) : 伊藤敦也
 Username (English) : A. Ito
 所属名(日本語) : 新日本無線株式会社
 Affiliation (English) : New Japan Radio Co.,Ltd.
 キーワード/Keyword : 分析、光学定数、膜厚、Al₂O₃、SiC

1. 概要(Summary)

SiC 上に Al₂O₃ をスパッタにより成膜し、分光エリプソメータにより膜厚、屈折率を算出した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

分光エリプソメータ

【実験方法】

SiC 基板(約 360 μm) 上にスパッタ装置を用い Al₂O₃ 膜を成膜した。サンプルは成膜時間を変えて3種類とした。それぞれ Al₂O₃ の成膜時間は以下のとおりである。

- (i) Al₂O₃ /SiC : 成膜時間 155 sec
- (ii) Al₂O₃ /SiC : 成膜時間 455 sec
- (iii) Al₂O₃ /SiC : 成膜時間 800 sec

それぞれのサンプルについて分光エリプソメータを用いエリプソメトリ角を測定後、モデルを作成し解析を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に各サンプルの測定結果とフィッティング結果を示す。フィッティングに用いたモデルは Al₂O₃/SiC/Air である。

フィッティングによって得られた Al₂O₃ の膜厚と波長 254 nm における屈折率を以下に示す。

- (i) Al₂O₃ : 膜厚 71 nm、屈折率 1.690
- (ii) Al₂O₃ : 膜厚 152 nm、屈折率 1.638
- (iii) Al₂O₃ : 膜厚 245 nm、屈折率 1.617

ここで得られた結果は、別途で段差膜厚計を用い算出した成膜レートから想定される膜厚とおおよそ一致しており、2 つの結果で同様の結果となったことから、膜厚の妥当性が確認できた。成膜した Al₂O₃ 膜の 254 nm の屈折

率は約 1.65 と求められた。

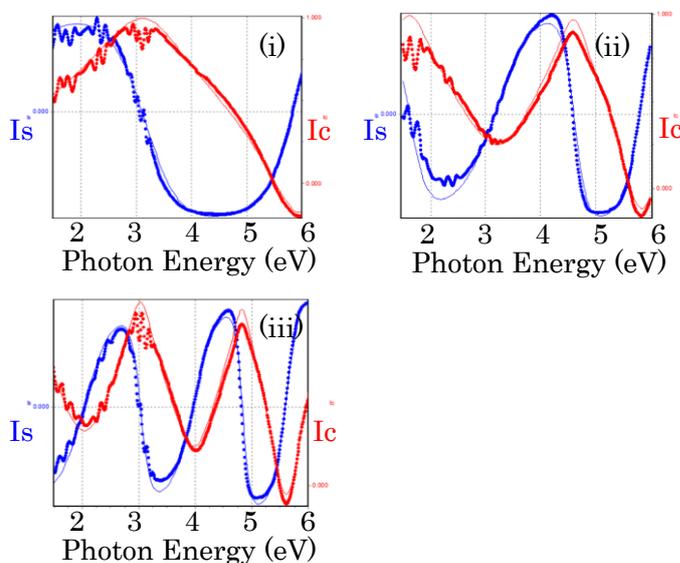


Fig. 1 Measured (Is, Ic) spectra of a Al₂O₃ layer on a SiC substrate and fitting results of (Is, Ic) spectra by different conditions (i), (ii) and (iii).

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。