

課題番号 : F-20-AB-1234
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : BaSi₂ 薄膜の形成
 Program Title(English) : The formation of BaSi₂ thin film
 利用者名(日本語) : 微細一郎¹⁾, 加工花子²⁾
 Username(English) : I. Bisai¹⁾, H. Kako²⁾
 所属名(日本語) : 1) 微細大学大学院工学研究科, 2) 微細大学工学部電気工学科
 Affiliation(English) : 1) Graduate school of Eng., Univ. of Bisai, 2) ,,
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、スパッタ、太陽電池、BaSi₂、結晶性、エネルギー関連技術

1. 概要(Summary)

BaSi₂ の太陽電池デバイス応用には、結晶性の高い高品質膜の 低コスト製造プロセスを確立することが重要である。[1]。今回、☆☆を目指し、〇〇大学△△施設の設備を利用して、BaSi₂ 成膜を検証した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

超高真空スパッタ装置

【実験方法】

基板加熱をしながら BaSi₂ を約 1 μm 積層、さらに酸化防止膜として CaF₂ (約 50 nm) を連続成膜した。スパッタは Ar 雰囲気、圧力 0.5 Pa、RF パワー 100 W の条件で行った。作製したサンプルは以下の通り：

- (i) SiN/SiO₂ 基板 (20 mm□)、加熱温度 500℃
- (ii) SiN/SiO₂ 基板 (20 mm□)、加熱温度 600℃
- (iii) n-Si (111) 基板 (10 mm□)、加熱温度 600℃

3. 結果と考察(Results and Discussion)

積層後のサンプルを Fig. 1 に示す。さらに自社にて CCD カメラ顕微鏡を用い、表面観察を行った。Fig. 2 に(i)～(iii)の表面画像を示す。BaSi₂ は光吸収係数が大きいので、膜は黒く写っている。



Fig. 1 Pictures of CaF₂/BaSi₂/Substrate fabricated by different conditions (i), (ii), and (iii).

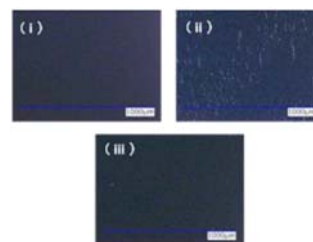


Fig. 2 CCD images of the surface of each sample.

4. その他・特記事項(Others)

- ・参考文献:[1] J. Watanabe *et al.*, APEX **3**, (2010)
- ・関連文献:S. Suzuki *et al.*, APL **97**, (2016) 5555.
- ・共同研究者:△△株式会社 伊藤伍子様
- ・CREST(JST) 「〇〇の研究開発」
- ・他のナノプラ実施機関利用:〇〇大学(F-20-CD-4321)
- ・鈴木三郎様(ナノ大学)に感謝します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) H. Kako and I. Bisai, Jpn. J. Appl. Phys. **55** (2020) 9999.

6. 関連特許(Patent)

- (1) 加工花子, “BaSi₂ 太陽電池”, 特開 2020-123456, 2020 年 12 月 10 日.