28p-PB2-6

Si(111)/Al/ガラス構造上における $BaSi_2$ 層の結晶成長と分光感度評価

Crystal growth of $BaSi_2$ films on Si(111)/Al/Glass structure for photoresponse measurements

筑波大院 電子・物理工学専攻 [1]，東北大 金研 [2]，JST-CREST[3]
○沼田諒平 [1]，都甲薫 [1]，宇佐美徳隆 [2,3]，末益崇 [1,3]
Univ. of Tsukuba[1], Tohoku Univ.[2], JST-CREST[3]:
°R. Numata[1], K. Toko[1], N. Usami[2,3], and T. Suemasu[1,3]
E-mail: bk201220381@s.bk.tsukuba.ac.jp

【はじめに】太陽電池の新たな材料として $BaSi_2$ が注目されている。$BaSi_2$ は、Si(001)や Si(111)上に *a* 軸配向でエピタキシャル成長することが分かっている[1,2]。これまで、Al 誘起成長(AIC)法でガラス上に形成した(111)配向 Si 薄膜上に $BaSi_2$ を成長させ、面内方向で分光感度を得ることに成功している[3]。今回、面直方向での分光感度を測定するため、(111)面に配向した多結晶 Si 膜/導電膜/ガラス構造を形成し、その上に $BaSi_2$ 膜を成長することを試みた。

【実験方法】Al 層と Si 層の初期位置を置換することで多結晶 Si 薄膜/Al 導電膜/ガラス構造を Inverted-AIC 法[4]により形成した。その後に、基板温度 500°C, Ba レート 0.3 Å/s の条件の下、$BaSi_2$ 膜を 30 nm 程度 RDE 成長した(Fig. 1)。テンプレート層に用いる多結晶 Si 膜は EBSD 法、成長した $BaSi_2$ 膜については θ–2θXRD 法を用いて評価した。

【結果・考察】Figure 2 に多結晶 Si 膜(50 nm 厚)の EBSD 像を示す。形成された多結晶 Si 膜は(111)面配向率が 99%, 平均粒径が 50 μm 以上に達している。$BaSi_2$ 成長後の θ–2θXRD 測定の結果を Fig. 3 に示す。28°及び 31°付近に、Si(111) 及び $BaSi_2$(301)に起因したピークが観測できる。この結果から、多結晶 Si 膜上に $BaSi_2$ 膜が形成されていることが分かる。今後、MBE 法により $BaSi_2$ 層の厚膜化(~1 μm)を行った後、分光感度測定を急ぐ。

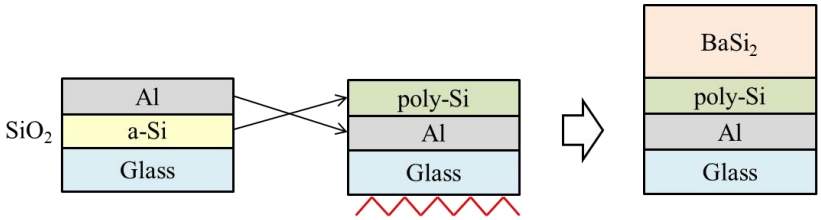

FIG. 1. Inverted-AIC process.

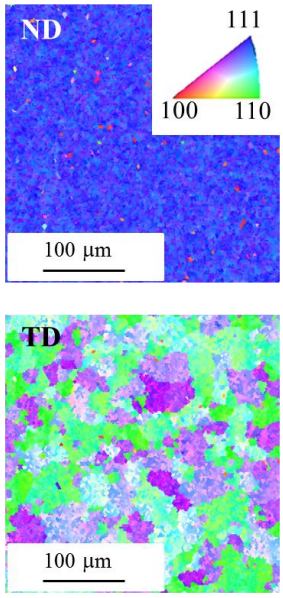

FIG. 2. EBSD images of grown-Si surfaces.

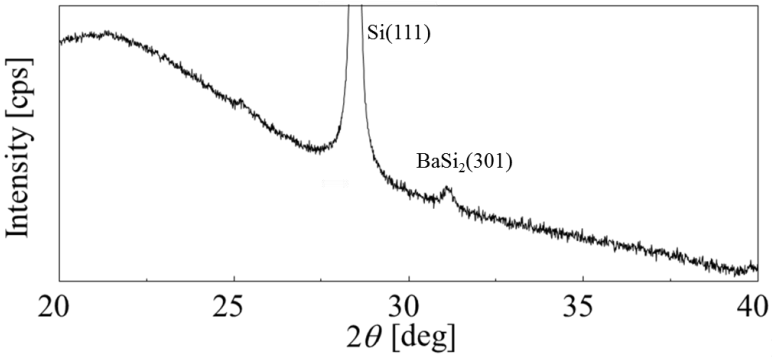

FIG. 3. θ-2θ XRD pattern.

[1] K. Toh *et al.*, Journal of Crystal Grwoth **345** (2012) 16.　[2] Y. Inomata *et al.*, Japanese Journal of Applied Physics **43** (2004) 4155.
[3] D. Tsukada *et al.*, Journal of Crystal Growth **311** (2009) 3581.　[4] 沼田 他、第 60 回応用物理学会春季学術講演会(2013)

© 2013 年　応用物理学会