

ガラス基板上の Pb(Zr, Ti)O₃ 圧電薄膜作製Deposition of Pb(Zr, Ti)O₃ thin films on glass substrate神戸大学¹ ○上田 一貴¹、肥田 博隆¹、神野 伊策¹Kobe Univ.¹ ○K. Ueda¹, H. Hida¹, I. Kanno¹

E-mail: kanno@mech.kobe-u.ac.jp

1. はじめに

Pb(Zr, Ti)O₃ (PZT)圧電薄膜は高い圧電性を有する材料であり、通常 Si 基板の上に成膜することで様々な MEMS デバイスへの応用が検討されている。一方、ガラス等の透明基板上に PZT 薄膜を成膜することでタッチパネルやスマートウィンドウといった光学デバイスへと応用することが期待されている[1]。本研究では、透明電極膜がコーティングされたガラス基板上に PZT 薄膜の成膜を行い、その電気特性または圧電特性を評価した。

2. 実験方法および結果

PZT 薄膜の成膜は RF マグネトロンスパッタおよびゾルゲル法を用いた。スパッタ法では、SnO₂:F(FTO)ガラス基板上にシード層として(Pb, La)TiO₃ (PLT)薄膜、次に PZT(Zr/Ti=53/47)薄膜を成膜した。基板温度は 630 °C に設定した。ゾルゲル法では、FTO ガラス基板上に PZT 溶液(三菱マテリアル(株))を滴下し、スピコート機によって塗布した。その後ホットプレートにより 300 °C で仮焼し、さらに RTA により 600 °C で 1 分間アニール処理を行った。この工程を 10 回繰り返すことで 10 層の PZT 薄膜を得た。各試料の写真が Fig. 1 である。得られた PZT 薄膜の誘電特性および *P-E* ヒステリシスループを Fig. 2 に示す。試料の圧電特性はカンチレバー法による逆圧電効果の測定により圧電定数 e_{31f} を測定した[2]。スパッタ法による PZT 薄膜は $|e_{31f}| = 4.5 \sim 5.0$ [C/m²] の値を示した(Fig. 3)。

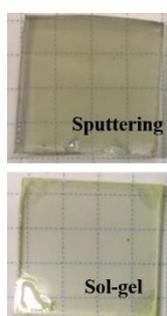
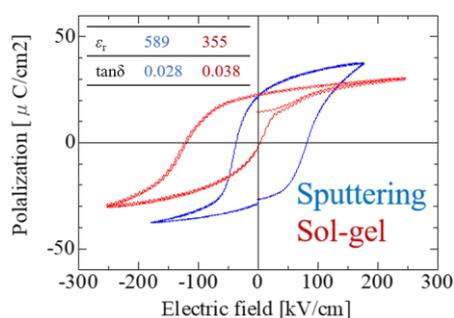
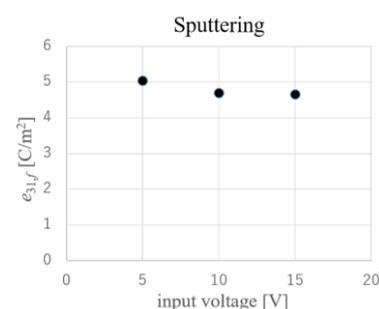


Fig. 1 Sample photos

Fig. 2 ϵ_r , $\tan\delta$ and hysteresis loops of PZT thin filmsFig. 3 Piezoelectric coefficient $|e_{31f}|$ as a function of applied voltage

Reference

- [1] X.W. Wang *et al.*, *J Mater Sci Mater Electron*, Vol. 29, No. 7, (2018), pp. 5660-5667.
 [2] Y. Tsujiura *et al.*, *Jpn. J. Appl. Phys.* 54 (2015) 10NA04.