

RF スパッタリング装置を用いたガラス基板上への PZT 薄膜成膜

Deposition of PZT thin films on glass substrate by rf-magnetron sputtering

神戸大学¹ ○上田 一貴¹、神野 伊策¹Kobe Univ.¹ °K. Ueda¹, 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として注目されており、Si 基板上 PZT 薄膜を用いた MEMS デバイスへの応用が検討されている。一方、Si 以外の基板として特にガラス基板上に圧電薄膜を成膜することで光学素子やディスプレイと集積化した新しい応用デバイスが期待されている。本研究では、耐熱性を考慮した設定温度下で、RF スパッタリング法を用いてガラス基板上に PZT 薄膜を成膜し、その圧電特性を評価した。

2. 実験方法および結果

RF マグネトロンスパッタリング法を用いてホウケイ酸ガラス基板(D263Teco)上に PZT 薄膜を成膜した。作製した薄膜の構造を Fig. 1 に示す。スパッタ法で Pt/Ti 下部電極を成膜し、続いてシード層として(Pb, La)TiO₃ (PLT)薄膜、次に PZT 薄膜を成膜した。基板温度は 600 °C に設定したが、実際の表面温度はガラス転移温度以下の 500 °C 以下と予想される。その後赤外線ランプアニール装置 (RTA)によって 600 °C で 20 秒間加熱した。作製した PZT 薄膜の XRD パターンを Fig. 2 に示す。図よりペロブスカイト単相の PZT 圧電薄膜が形成されていることが確認できた。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、 $|e_{31f}| = 3.5 \sim 4.5$ の値が得られた。

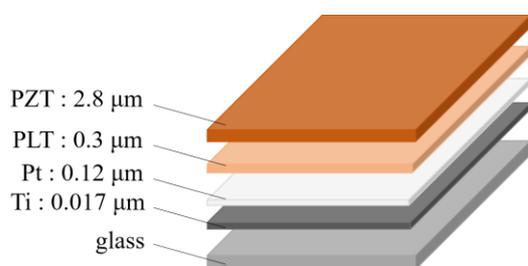


Fig. 1 Illustrations of PZT thin film on glass substrate

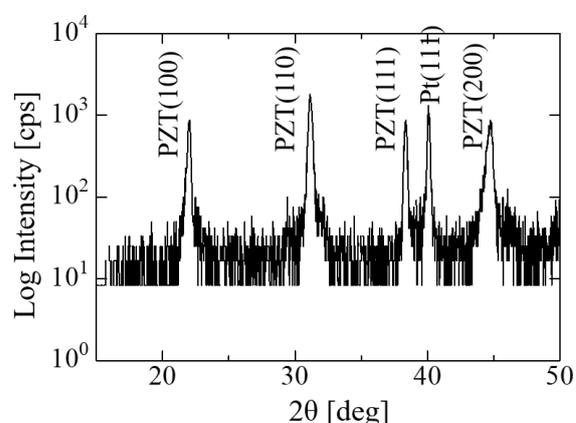


Fig. 2 XRD pattern of PZT thin film