## 構造体側面への PZT 成膜と評価構造体作製 PZT thin film deposition on inclined plane and structure fabrication

r 21 thin him deposition on inclined plane and structure labrication

兵庫県立大学 ( 〇森上 慎悟, 井上 純一, 梶村 尚伍

神田健介,藤田孝之,前中一介

## Univ. of Hyogo <sup>O</sup>S.Moriue, J.Inoue, S.Kajimura, K.Kanda, T.Fujita, K.Maenaka

E-mail:eo10v113@steng.u-hyogo.ac.jp

チタン酸ジルコン酸鉛(PZT)は、ペロブスカ イト型の結晶構造を持つ強誘電体である。PZT は他の圧電材料より大きな圧電特性を持つた め、センサやアクチュエータに用いられ、また MEMS へも応用されている。従来の圧電駆動 型の MEMS デバイスは、ウエハの表面に電極 と PZT 薄膜を成膜して作製される。PZT 薄膜 を 3 次元的に成膜・加工することができれば、 MEMS センサやアクチュエータを従来よりも 高い自由度で動作可能なデバイスに応用がで きる。先行研究では、RF マグネトロンスパッ タリング装置を用いて斜面への PZT 薄膜成膜 に成功し、斜面に成膜した PZT 薄膜が強誘電 性を持つことを確認した[1]。

本研究では、デバイスとしての駆動特性を評価することを目標とし、斜面構造として最も単純な三角柱型のカンチレバーの設計および作製を行った。

今回提案したカンチレバーのプロセスフロ ーを Fig.1 に示す。 SOI ウエハを用い(Fig.1a)、 CVD により窒化膜を成膜する(Fig.1b)。マスク として窒化膜パターニング後(Fig.1c)、活性層 をウェットエッチングにより等方性にエッチ ングを行い、斜面形状を作製する(Fig.1d)。窒 化膜全面除去を行い(Fig.1e)、ウエハを酸化す る(Fig.1f)。下部電極(Fig.1g)・PZT(Fig.1h)・ 上部電極(Fig.1i)を RF マグネトロンスパッタ 法により成膜する。上部電極、下部電極には Ti/Pt を用いる。電極・PZT・酸化膜を RIE に よりパターニングを行い(Fig.1j)、Deep-RIE により支持層を貫通エッチングすることで浮 游構造を形成する(Fig.1k)。斜面状に成膜した PZTのSEM画像をFig.2に示す。Fig.2より 斜面上に PZT 薄膜の成膜が確認できる。XRD により斜面上に成膜した PZT 薄膜の結晶構造 を測定した。測定結果を Fig.3 に示す。測定物 が小さく、X線が固定台にもあたってしまった ため、斜面部の測定では固定台として用いた Al の成分が測定されている。 Fig.3 よりペロブ スカイト型の結晶構造をしていることが確認 できる。発表では設計や評価の詳細を報告する

## 参考文献

[1]Kensuke Kanda et al.,IEEJ Transactions on Sensors and Micromachines Vol.134 in press

