

課題番号 : F-21-UT-0097
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 圧電 MEMS デバイスの開発
Program Title (English) : Development of Piezoelectric MEMS Device
利用者名(日本語) : 矢吹紘久
Username (English) : H. Yabuki
所属名(日本語) : アズビル株式会社
Affiliation (English) : Azbil Corporation
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、スパッタ、AlN

1. 概要(Summary)

AlN は、6.2 eV と広いバンドギャップを持ち、且つ高熱伝導性、耐熱衝撃性、電気絶縁性に優れた圧電材料として、様々なデバイス応用が期待されている。AlN の成膜には様々な手法が提案されているが、比較的 low コストで高い成膜速度、高品質な膜が得られる反応性スパッタ法を用いることで、スパッタ因子が c 軸配向性や結晶性に与える影響を調査した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

LL 式高密度汎用スパッタリング装置(芝浦 CFS-4EP-LL i-Miller)

【実験方法】

Si 基板の上に電極層として Mo を成膜し、その上に Al ターゲットと N₂ ガスの反応性スパッタにより、AlN 薄膜を成膜し、得られた薄膜の結晶性を XRD 測定にて評価した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

スパッタの電力を 500W で固定し、Ar ガス、N₂ ガスの流量によって、スパッタ圧を 0.52 Pa~0.72 Pa、N₂ 流量比を 50%~70% の間で変化させて形成した薄膜の XRD 測定結果を以下に示す(Fig. 1, Fig. 2)。スパッタ圧、N₂ 流量比をそれぞれ変化させて、XRD 測定を行ったところ、スパッタ圧の増加、或いは N₂ 窒素流量の減少に応じて、(002)ピーク強度が増加する傾向が観測された。

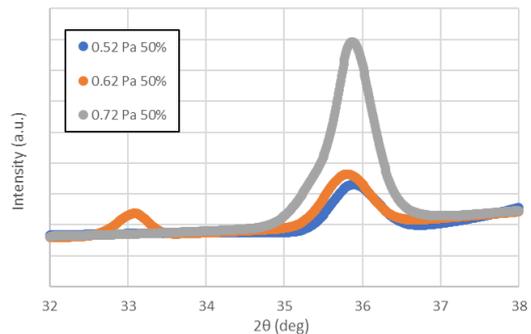


Fig. 1 XRD patterns of AlN films deposited with different sputtering pressure

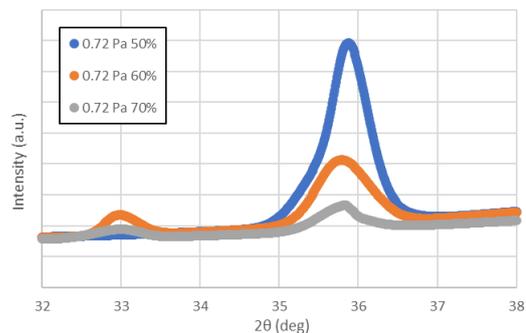


Fig. 2 XRD patterns of AlN films deposited with different Nitrogen concentrations

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。