

※課題番号 : F-12-KT-0040
※支援課題名 (日本語) : KNN 圧電薄膜のコンビナトリアル成膜
※Program Title (in English) : Combinatorial sputtering deposition of KNN thin films
※利用者名 (日本語) : 神野伊策
※Username (in English) : Isaku Kanno
※所属名 (日本語) : 神戸大学
※Affiliation (in English) : Kobe University

※概要 (Summary) :

KNN 圧電薄膜は非鉛圧電 MEMS を実現するための最も有力な非鉛圧電薄膜として注目を集めている。しかしながらその組成については詳細かつ精密な検討が未だ不十分であり、圧電特性の向上を目的とした組成探索が必要である。今回多元スパッタ法を用いたコンビナトリアル成膜法により KNN 圧電薄膜の組成と圧電特性との関係を調べた。

※実験 (Experimental) :

多元スパッタ装置を用いて Si ウェハ上に KNN 圧電薄膜を成膜した。Si ウェハを回転させた状態で均質な Ti 密着層および Pt 下部電極を形成した後、NaNbO₃ および KNbO₃ ターゲットをそれぞれ同時にウェハの回転を止めた状態で成膜を行った。これにより NN および KN ターゲット間の KNN は Na/K 組成の異なる KNN 薄膜が形成でき、組成と各種特性を評価することにより KNN の最適組成を探索した。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

コンビナトリアルスパッタ法を用いて KNN 薄膜を作製した。Si ウェハ上の KNN 薄膜の写真を示す。NN および KN ターゲットに近い領域では膜厚が厚く白濁も見られたが、X 線回折測定によりすべての領域においてペロブスカイト構造の KNN 薄膜が形成されていることが確認できた。NN および KN ターゲットを結ぶ直線上の領域の KNN 薄膜を切り出し、誘電特性、圧電特性を評価することで、K/Na 組成の最適値を見いだすことができる。

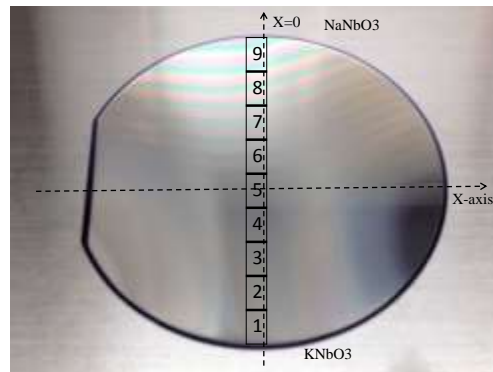


図 Si ウェハ上にスパッタされた KNN 薄膜

※その他・特記事項 (Others) :

KNN 薄膜の成膜温度、配向性と圧電性の関係を明らかにし、得られた成果をもとに非鉛圧電 MEMS デバイスへの応用へ展開する。

共同研究者等 (Coauthor) :

なし

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

第 4 回マイクロ・ナノ工学シンポジウム, Patpicha Ratanapreechachai, 神野伊策, 「Fabrication and characterization of lead-free piezoelectric thin films」
2012/10/23

ICETET-12, P. Ratanapreechachai, I. Kanno, M. Sato, “Fabrication and characterization of lead-free piezoelectric thin films” 2012/11/6

関連特許 (Patent) :

なし