

課題番号 : F-19-TU-0025  
利用形態 : 技術相談  
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) : 丸山 佑紀  
Username (English) : Y. Maruyama  
所属名(日本語) : ミツミ電機株式会社  
Affiliation (English) : Mitsumi Electric Co. Ltd.  
キーワード/Keyword : 分析、XRD、PZT

### 1. 概要(Summary)

弊社の圧電 MEMS デバイスには、強誘電体の正圧電効果を利用したセンサーが搭載されている。この正圧電効果を安定的に得るためには、強誘電体の結晶配向制御が重要である。今回、センサー出力値と結晶配向性との相関の有無を調べるため、東北大学ナノテク融合技術支援センターに強誘電体の結晶配向特性の測定方法について技術相談を行い、同センターの X 線回折(XRD)装置の測定原理を学び、結晶配向特性を測定した。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

D8 DISCOVER X 線回折装置

#### 【実験方法】

圧電 MEMS デバイスのセンサー部に X 線を照射し、結晶配向(=PZT(100)優先度)を評価

PZT(100)優先度  
= PZT(100)強度 / (PZT(100)強度 + PZT(110)強度)

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

今回、XRD 装置の測定原理とその解釈について学び、実際に XRD 測定を行なった。センサー出力値と結晶配向の相関関係を Fig. 1 に示す。Fig. 2 にセンサー出力差が最も大きい 2 つのサンプルにおける XRD スペクトルを示す。両サンプルともに PZT 及び電極由来のピークのみ確認された。PZT 以外の結晶が成長し、出力差を生んでいるわけではなく、結晶配向特性とセンサー出力値の間に、明確な相関は確認されなかった。以上のことから、今後は構造要因、分極要因の分析を行う予定である。

### 4. その他・特記事項(Others)

なし。

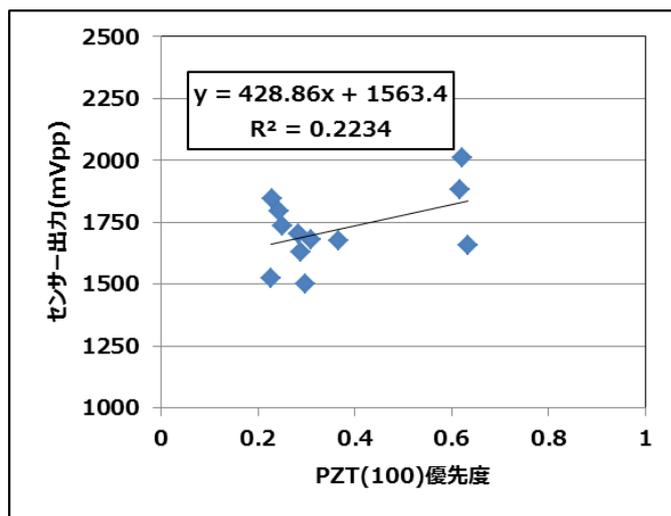


Fig. 1 Correlation between sensor output and crystal orientation

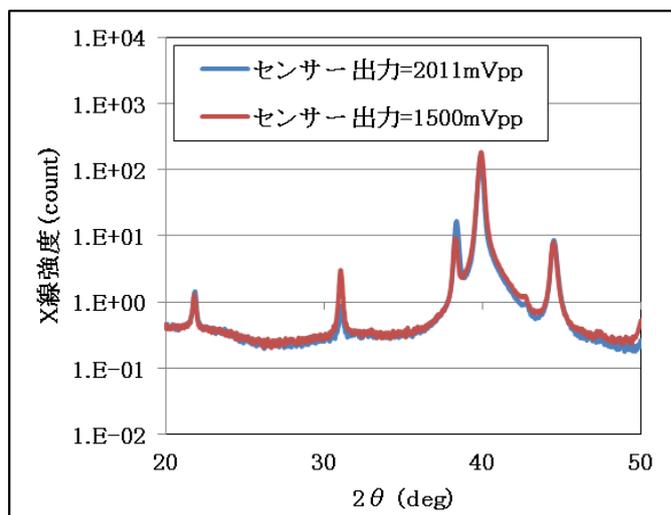


Fig. 2 XRD pattern of sample with large sensor output difference

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。