

課題番号 : F-15-KT-0112  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : GRENE 事業 「高効率電力変換用パワーデバイス材料開発とデバイスの実証」  
 Program Title (English) : Development of materials for High Performance Electric Power Transfer Devices and Demonstration of Devices  
 利用者名(日本語) : 横川 隆司  
 Username (English) : R. Yokokawa  
 所属名(日本語) : 京都大学大学院工学研究科マイクロエンジニアリング専攻  
 Affiliation (English) : Kyoto University, Graduate School of Engineering

### 1. 概要(Summary)

文部科学省・GRENE 事業の研究の一環として高効率電力変換用パワーデバイスを目指し、物質材料研究機構(NIMS)と共同で高性能化が期待できる圧電薄膜  $\text{Pb}(\text{Zr},\text{Ti})\text{O}_3$  (以下 PZT) を用いた FET デバイスを開発している。京大においてはダイヤモンド基板の上にナノハブ保有のスパッタ装置を用い、PZT 薄膜を形成した。NIMS において作製したデバイスの C-V、I-V 特性を行った。

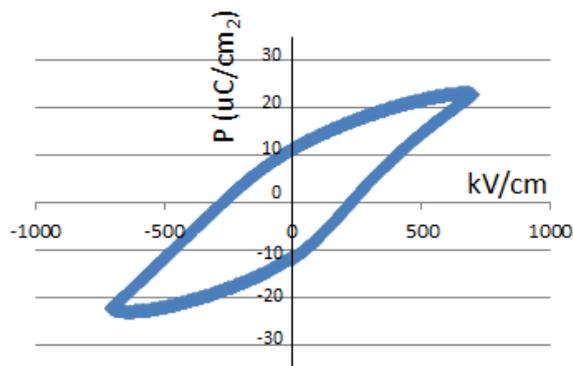


Fig.2 PE hysteresis curve of PZT thin film deposited on diamond substrate.

### 2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 多元スパッタ装置 B1

【実験方法】

多元スパッタ装置を用い、ボロンをドーピングした導電性ダイヤモンド基板(Diamond Materials 社製)の上に直接 PZT 薄膜を形成(下部電極なし)した。得られた PZT 薄膜(ポストアニールなし)の結晶構造解、PE ヒステリシスループ測定および C-V、I-V 特性測定を NIMS で実施した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に 1 インチダイヤモンド基板の上に直接成膜した PZT 膜を示す。Fig. 1 に示すように、上下電極を形成している。PZT 膜の結晶構造を X 線回折装置で調べたところ、ペロブスカイト構造を示した。

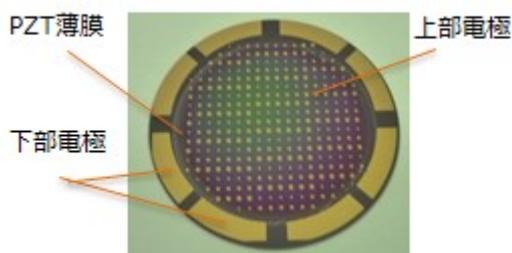


Fig. 1 Photograph of PZT thin film deposited on B-doped diamond substrate.

Fig. 2 に PE ヒステリシスカーブを示す。強誘電体特性を示していることがわかる。

Fig. 3 に NIMS と協力して測定した C-V 特性を示す。得られた結果は、これまで報告されている圧電薄膜/ダイヤモンドとは異なる振る舞いを示しことがわかった。

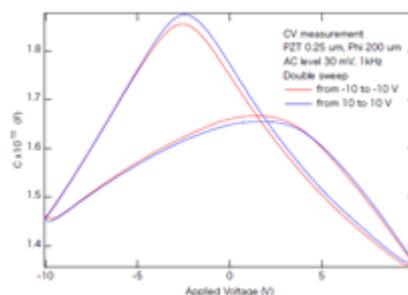


Fig. 3 Applied field dependence of current density for PZT/Diamond device.

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。