

課題番号 : F-15-KT-0115
 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を用いた FET デバイスを開発している。NIMS においてダイヤモンド基板に水素終端化処理、電極生成等を行った後、京大においてスパッタ装置を用い、強誘電体 HfO₂-SiO₂ 薄膜を形成した。

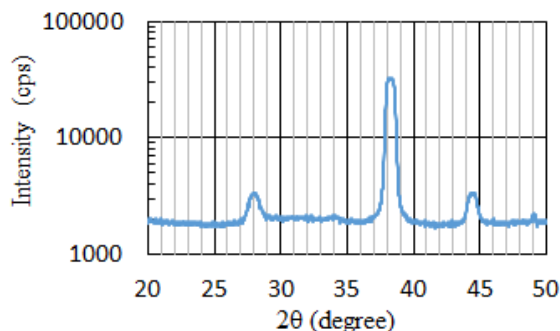


Fig. 2 X-ray diffraction pattern of HfO₂-SiO₂ thin film directly deposited on diamond substrate.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 多元スパッタ装置、X 線回折装置

【実験方法】

多元スパッタ装置を用い、電極形成等の前処理された単結晶ダイヤモンド基板(100)上に直接 HfO₂-4%SiO₂ 薄膜を室温形成した。得られた薄膜を X 線回折装置で結晶構造を調べた。また、PE 測定を行った。

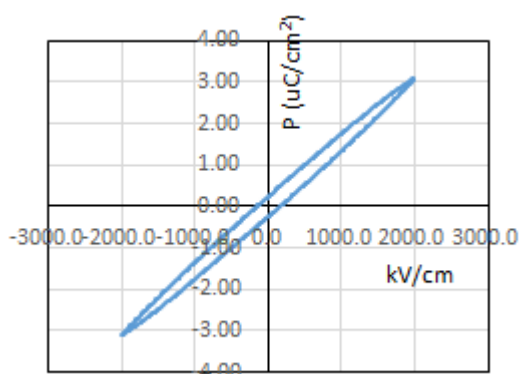


Fig. 3 PE hysteresis curve of HfO₂-SiO₂ thin film deposited on diamond substrate.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 にダイヤモンド基板上に直接成膜した HfO₂-SiO₂ 膜の外観写真を示す。

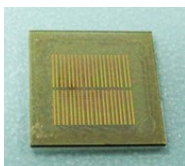


Fig. 1 Photograph of HfO₂-SiO₂ thin film deposited on diamond substrate with electrode.

膜の結晶構造を X 線回折装置により調べたところ、Fig. 2 からわかるように回折ピークを示し室温形成においてもきちんと結晶化していることがわかった。

PE 測定の結果を Fig. 3 に示す。図からわかるよう

にヒステリシスを示し、得られた膜が強誘電体であることがわかる。

デバイス特性は NIMS において測定中である。

4. その他・特記事項(Others) : 特になし。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation) : なし。

6. 関連特許 (Patent) : なし。