

課題番号 : F-20-AT-0043  
 利用形態 : 技術代行  
 利用課題名(日本語) : MIM 構造試作と強誘電性の熱処理依存  
 Program Title (English) : Test fabrication of MIM structure and thermal process dependency on ferroelectricity  
 利用者名(日本語) : 河原崎光, 谷村英昭, 上田晃頌, 加藤慎一  
 Username (English) : H. Kawarazaki, H. Tanimura, A. Ueda and S. Kato  
 所属名(日本語) : (株)SCREEN セミコンダクターソリューションズ  
 Affiliation (English) : SCREEN Semiconductor Solutions Co., Ltd.  
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、熱処理、強誘電体

### 1. 概要(Summary)

近年、強誘電体を用いたデバイスへの関心が高まっている。今回、強誘電体の電気的な基礎物性を把握するため MIM 構造の試作を行い、強誘電性の熱処理依存性を評価した。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

マスクレス露光装置、スピコーター、多目的エッチング装置(ICP-RIE)、原子層堆積装置[FlexAL]、四探針プローブ抵抗測定装置、単波長エリプソメータ、プラズマアッシュャー

#### 【実験方法】

各種成膜装置を用いて、TiN/HfZrO<sub>2</sub>/TiN/Si-sub 構造を作成した。成膜後、電気特性を評価するため、素子加工(露光・エッチング)を行った。Fig. 1 に加工後の試料構造を示す。上部および下部 TiN にプローブを配置し、電気特性を測定できるように加工を行っている。本評価では MIM 試料の強誘電性に関して熱処理依存性を評価した。

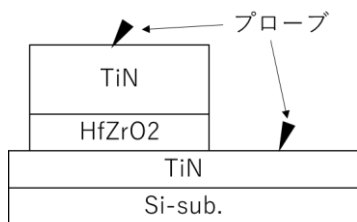


Fig. 1 Test structure.

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 に試作した MIM 試料の光学顕微鏡画像を示す。設計値に近い寸法の電極パターンが確認でき、良好な素子加工ができたと考えられる。Fig. 3 に種々の熱処

理を行った MIM 試料の CV 特性を示す。熱処理を行った試料は、強誘電性を示すと思われるヒステリシス特性を確認でき、本特性は熱処理条件依存があることが確認できた。

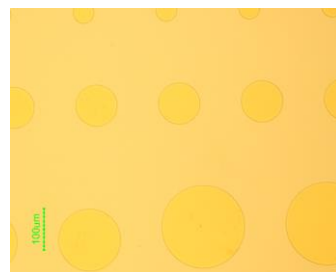


Fig. 2 Microscope image of MIM sample.

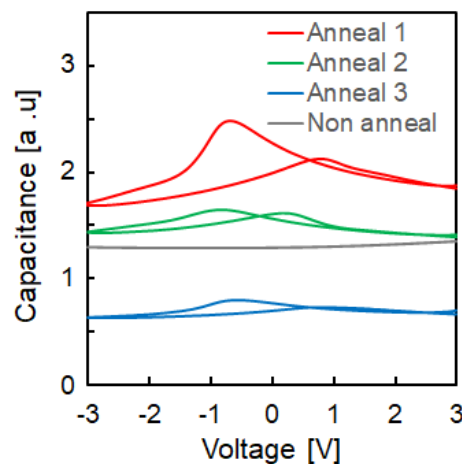


Fig. 3 C-V characteristic.

### 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。