

課題番号 : F-13-AT-0006  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名 (日本語) : PCM メモリセルの素子分離形成  
Program Title (English) : Phase Change Memory Top Electrode Fabrication  
利用者名 (日本語) : 中林 肇  
Username (English) : Hajime Nakabayashi  
所属名 (日本語) : 東京エレクトロン株式会社先端プロセス開発センター  
Affiliation (English) : Leading edge Process Development Center, Tokyo Electron Ltd.

### 1. 概要 (Summary)

高速な低消費電力不揮発メモリの材料として GeTe-SbTe より成るカルコゲナイド超格子薄膜のメモリ特性を評価した。不揮発メモリ形成に適した膜組成、構造が得られる成膜プロセス条件を把握することができた。

### 2. 実験 (Experimental)

上下のスパッタ TiN 電極にて原子層堆積装置 (ALD) を用いて成膜したカルコゲナイド層を挟んだ 2 端子構造として不揮発メモリのテスト構造を形成した。カルコゲナイド層と下部電極は 100 nm の層間絶縁膜により分離され微細孔により下部電極と接合するポア型セル構造である。上部 TiN 電極を多目的エッチング装置にて加工する際に導電性のあるカルコゲナイド層と層間絶縁膜 (ILO) をオーバーエッチングにて抜くことにより素子分離形成する。(Fig.1) エッチング後のレジスト除去は NPF のプラズマアッシャー装置にて行った。

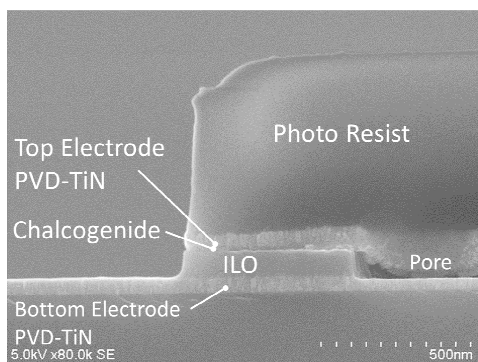


Fig.1 SEM cross sectional view of memory cell.

### 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

特定の膜組成、構造を備えたカルコゲナイド薄膜はバイポーラ動作する不揮発メモリとしての特性を示す。電圧パルスによる駆動時においても 100 倍の高い抵抗比を示すことを確認した。(Fig.2)

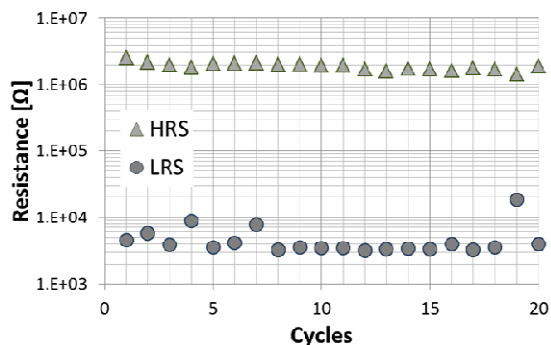


Fig.2 Program cycle test result.

SET/RESET: +/-2V, 100μsec, READ: +0.5V, 100μsec.

### 4. その他・特記事項 (Others)

・謝辞

本実験で評価したカルコゲナイド層は耐薬品性、密着性が低い材料であり膜組成や構造が大きく異なる実験サンプルの加工は困難なものでした。NPF による適切な技術支援に感謝いたします。

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

なし。

### 6. 関連特許 (Patent)

なし。