

課題番号 : F-19-KT-0063  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 半導体プロセス基礎実験(1)  
Program Title(English) : Basic experiment of semiconductor process  
利用者名(日本語) : 丹野聡、武田恭英、上岡力、瀬尾良太郎、林裕二  
Username(English) : S.Tanno, T.Yasuhide, C.Kamioka, R.Seo, Y.Hayashi  
所属名(日本語) : 株式会社ジェイテクト  
Affiliation(English) : JTEKT CORPORATION  
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、N&MEMS、TEOS

### 1. 概要(Summary)

半導体試作における配線形成工程にて、コンタクトホール  
の埋め込み性を改善するメタル成膜条件を検討した。

われる。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

- ・ドライエッチング装置
- ・プラズマ CVD 装置

#### 【実験方法】

Si 基板上に PECVD 装置にて TEOS を  $1\mu\text{m}$  成膜し、  
ドライエッチング装置にて開口  $2\mu\text{m}$  のホールを形成し  
た。この基板に他機関のスパッタ装置にてアルミを  $1.5\mu\text{m}$   
成膜した際の、ホール内への埋め込み性を FE-SEM に  
て確認した。

このとき、アルミ成膜条件として、成膜中の基板加熱温  
度を加熱なし/ありで条件を変えて作成した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 に成膜後のホール断面を示す。

加熱を行うことでホールのボトムへの埋め込み性が改  
善される傾向が現れた。

成膜中の基板温度を高温にすることで埋め込み性が  
改善されたメカニズムとしては、以下のような減少によるも  
のと推測する。

基板温度が低温の状態では、スパッタされた粒子が基  
板に吸着した瞬間にその場に固定される。よってその埋  
め込み性は、スパッタ粒子の衝突確率に依存するため、  
ホールのボトム部は膜厚が薄くなる。

これに対し、基板温度を高温にすることで、基板に衝突  
した粒子が固定されず、表面を移動できる状態になる。こ  
のため、ホール内に流れ込み埋め込み性が向上したと思



(a) Without heating



(b) Heating

Fig.1 Cross-section SEM for aluminum after deposition

### 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。