

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。