

課題番号 : F-19-NM-0063
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 半導体用レジスト材料の評価及びプロセス検討
 Program Title(English) : Evaluation of resist materials and processes
 利用者名(日本語) : 土橋徹
 Username(English) : T. Tsuchihashi
 所属名(日本語) : 富士フイルム株式会社
 Affiliation(English) : Fujifilm Corporation
 キーワード/Keyword : ナノエレクトロニクス、成膜・膜堆積、スパッタ、Co 成膜、膜状態

1. 概要(Summary)

半導体プロセスの配線プロセス工程が、銅配線から Co などの貴金属材料を用いた配線に変わりつつある。新規配線工程向けの材料開発の一環で、Co 膜の成膜及び加工検討を実施した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 全自動スパッタ装置、走査電子顕微鏡

【実験方法】

全自動スパッタ装置に Co ターゲット((株)高純度材料研究所製、純度 99.99 %以上、厚さ 2 mm)を取り付け、以下条件で成膜を実施した。

<成膜条件> (NIMS 標準条件を転用)

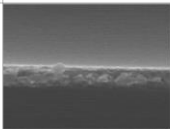
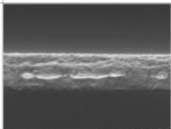
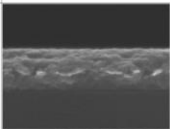
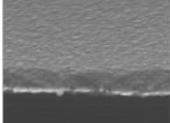
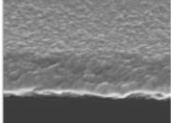
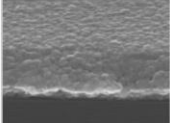
プロセス圧力 : 0.1 Pa
 ガス種 : アルゴン(20 sccm)
 ソースパワー : 300 W
 基板加熱 : 無し
 プレ成膜時間 : 60 秒
 本成膜時間 : 350、600、700 秒

得られた基板を破断し、断面を Pt コート等の金属蒸着無しで、走査電子顕微鏡を用いて観察して、Co 膜の厚み及び表面の成膜状態を確認した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

上記した方法で、各基板の Co 膜の膜厚、成膜状態を確認した。Co 膜厚は成膜時間に比例し、成膜時間の変更により任意の膜厚の Co 膜が得られることが確認された。Co 膜の表面状態はいずれも良好であり、以後の加工検討に問題無いことが確認された。

Table 1 Co film thickness and SEM image of each samples

Time (sec)	350	600	700
Co Film Thickness (nm)	50	85	95
Side View			
Tilted View (20 degree)			

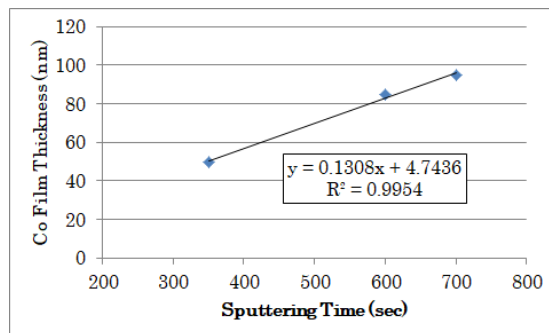


Fig. 1 Relationship between sputtering time and Co film thickness

4. その他・特記事項(Others)

技術支援者: 大里啓孝様(NIMS 微細加工 PF)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし