

課題番号 : F-15-NM-0128  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名 (日本語) : スパッタリング成膜した Ag 合金の評価  
 Program Title (English) : Evaluation of Ag alloy thin film prepared by magnetron sputtering  
 利用者名 (日本語) : 齋藤 敦史  
 Username (English) : Atsushi Saito  
 所属名 (日本語) : 株式会社東芝セミコンダクター&ストレージ社 先端ディスクリット開発センター  
 Affiliation (English) : Toshiba Corporation Semiconductor&Storage Products Company  
 Advanced Discrete Development Center

## 1. 概要 (Summary)

Ag は高反射率、高熱伝導率の特徴を有し、各種デバイスの反射電極として検討されているが、反射率の耐熱性に問題があるため、Ag 合金の検討が進められている。

今回、超高真空スパッタ装置を使用し、各種 Ag 合金の反射率、比抵抗を調べた。

## 2. 実験 (Experimental)

### 【利用した主な装置】

- ・ 超高真空スパッタ装置

### 【実験方法】

超高真空スパッタ装置にて、Pure Ag、Ag 合金 1、Ag 合金 2 を成膜し反射率、抵抗の成膜圧力依存性を検証した。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

### 3.1 Ag 合金の反射率耐熱性の成膜圧力依存性検証

Pure Ag、Ag 合金 1、Ag 合金 2 の反射率の成膜圧力依存性に関して Fig.1 に as deposition と after anneal の結果を示す。As deposition での反射率は Pure Ag が高いが、アニール後の反射率は著しく低下していることが分かる。一方 Ag 合金 1 は Ag と比較し劣化が小さく、Ag 合金 2 に関しては、0.1Pa で成膜した膜の耐熱性は Pure Ag に劣るが、高压側では Pure Ag よりも劣化が少ないことが分かり、合金による反射率の耐熱性向上が確認できた。

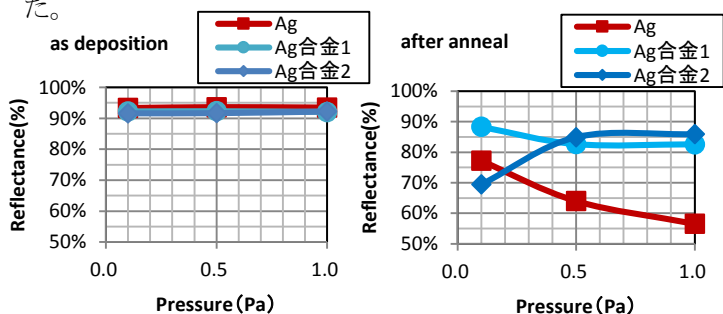


Fig.1 Reflectance

### 3.2 Ag 合金の比抵抗の成膜圧力依存性

Pure Ag、Ag 合金 1、Ag 合金 2 の比抵抗の成膜圧力依存性に関して、Fig.2 に示す。Pure Ag、Ag 合金 1、Ag 合金 2 のどれもが、アニールにより比抵抗が減少した。これはアニールによる粒成長によるものと考えられる。材料毎の比較としては、Pure Ag の比抵抗が最も小さく、他の合金は添加元素による比抵抗の増加が確認できた。

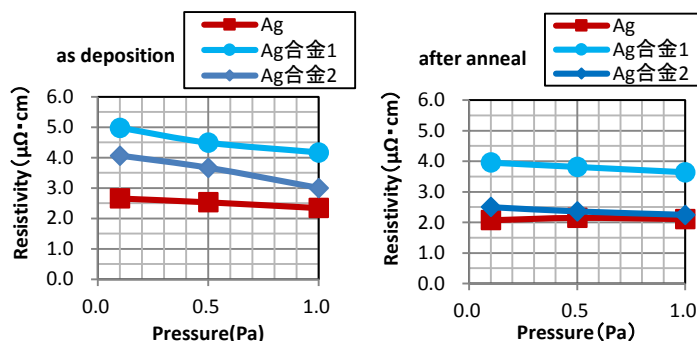


Fig.2 Resistivity

今回の実験により、Ag 合金の反射率、比抵抗の基礎物性が得られた。Ag 合金の採用により反射率耐熱性の向上は期待できるが、比抵抗の悪化のデメリットがあることが分かった。超高真空スパッタ装置以外に高速マスクレス露光装置、ウエハ RTA 装置も利用したが、議論できるデータは得られなかった。また、本実験で成膜した膜を北陸先端科学技術大学院大学のナノテクプラットフォーム事業の XRD を利用し結晶性評価中である。

## 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