

課題番号 : F-15-KT-0047
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : 薄膜形成及びドライエッチングによる試料加工技術の開発
Program Title (English) : Development of sample processing technology by using thin-film formation and dry etching.
利用者名(日本語) : 久保 優吾, 田中 博和, 小泉 俊幸, 上村 重明, 種子田 賢宏
Username (English) : Yugo Kubo, Hirokazu Tanaka, Toshiyuki Koizumi, Shigeaki Uemura, Takahiro Taneda
所属名(日本語) : 住友電気工業株式会社
Affiliation (English) : Sumitomo Electric Industries, Ltd.

1. 概要(Summary)

本研究の目的は、GaAs や Si などのダミー基板に、Al や Cu、Fe など金属の薄膜の多層構造を形成する技術の開発である。本報告書では代表的なものとして、Al に関する結果を報告する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・プラズマ CVD 装置
- ・真空蒸着装置
- ・ドライエッチング装置

【実験方法】

ダミー基板に SiO₂ (50 nm 狙い) 及び Al (20 nm 狙い) の薄膜をこの順に形成した。SiO₂ はプラズマ CVD 法を、Al は真空蒸着法を用いた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 に作製した SiO₂ (50 nm)/Al (20 nm) の断面 TEM 像を示す。

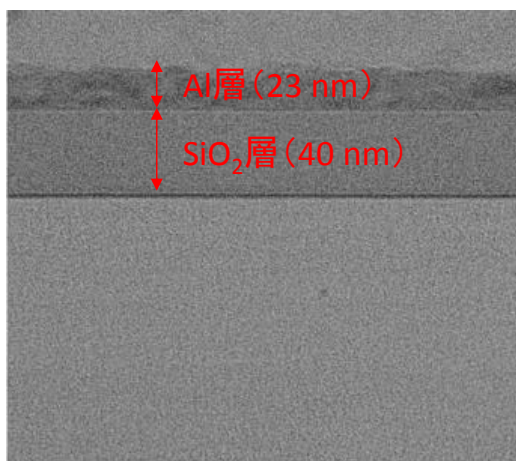


Fig. 1 A cross section TEM image of SiO₂ (50 nm)/Al (20 nm).

この TEM 像から、SiO₂ は狙い膜厚よりやや薄めの 40 nm、Al はやや厚めの 23 nm に形成されていることがわかる。このため、成膜時にこのような狙い膜厚からのずれを考慮して条件設定する必要がある。Al 層表面を観察すると、特に粒状成長などもなく、凹凸が±5 nm 以下に抑えられており、平滑性の点では選んだ成膜条件が適切であったことがわかる。

これに対して、ダミー基板に SiO₂ (50 nm 狙い) 及び Fe の薄膜をこの順に形成した場合は、Al の場合と同様の成膜条件にも関わらず Fe が粒状成長してしまった。この影響で、Fe 厚みを 10 nm 狙いとした場合も、20 nm 狙いの場合も、約 30 nm の厚みとなった。

以上のことより、ターゲットとする薄膜の化学種に応じて成膜条件適正化が必要であることが改めて確認できた。

4. その他・特記事項(Others)

多大なご支援を頂いたナノテクノロジーハブ拠点の職員の方々に深謝致します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。