

課題番号 : F-20-AT-0011
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : Pd系アモルファス合金の構造安定性評価
 Program Title (English) : Structural stability evaluation of Pd-based amorphous alloy
 利用者名(日本語) : 林裕美
 Username (English) : Y. Hayashi
 所属名(日本語) : 株式会社 東芝
 Affiliation (English) : Toshiba Corporation
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、合金ターゲット、スパッタ膜

1. 概要(Summary)

Pd合金を使用したデバイス開発のためにPd合金をスパッタ成膜した。成膜したPd合金薄膜には、デバイスプロセスを想定したアッシング処理を行った。XRD分析の結果、Pd合金薄膜はアモルファス状態であることを確認した。さらに、60分間の高温加熱処理を行った後もXRD分析からアモルファス状態が保たれていることを確認した。以上の結果より、形成したPd合金薄膜は熱的に安定なアモルファス合金であることを確認した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

スパッタ成膜装置(芝浦)

【実験方法】

スパッタ成膜装置(芝浦)にPd合金ターゲットを設置し、Pd合金薄膜をSi基板上にスパッタ成膜した。そのとき、過去の評価結果より、スパッタ圧は0.5 Pとした。また、膜厚が500 nmとなるように9分間の成膜を行った(Fig. 1)。デバイスプロセスではPd合金成膜後にアッシング処理を実施するため、デバイスプロセスを想定したアッシング処理を施した。XRDでPd合金薄膜の結晶性を評価した。その後、60分間の加熱処理を行い、再度XRD分析を行うことで、アモルファス状態の安定性を評価した。



Figure 1 Sample structure.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Figure 2に測定したXRD波形を示す。2θ=40 deg付近にアモルファス合金特有のハローパターンが検出さ

れ、結晶性の低いアモルファス状態であることを示した(Figure 2(a))。Figure 2(b)に示すように加熱後も2θ=40deg付近のハローパターンに変化なく、結晶性の低いアモルファスの状態が保たれていることを示した。よって、形成したスパッタ膜は熱的に安定なアモルファス合金であることが示された。一方で、2θ=69 deg付近のピークはSi基板由来のものである。

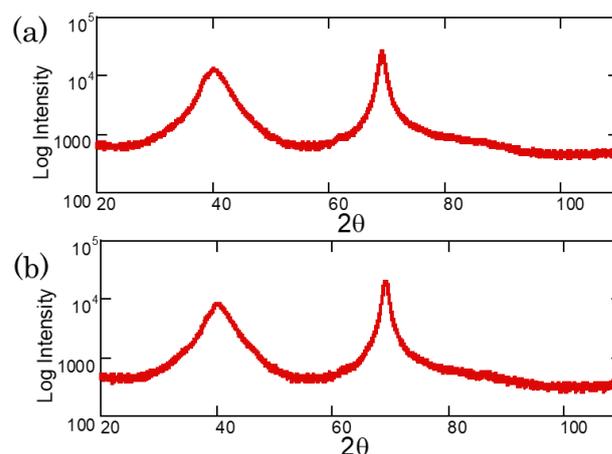


Figure 2 X-ray diffraction pattern, (a) before annealing, (b) after annealing.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1)林 裕美、他、電気学会論文誌 E、Vol.140、No.07、pp.158-164

6. 関連特許(Patent)

なし。