

課題番号 : F-14-TU-0103
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 成膜条件が Sn 薄膜構造に与える影響の解明
 Program Title (English) : Effect of Sputtering Parameters on Surface Morphology of Sn Thin Film
 利用者名(日本語) : 松浦 稜, 李 渊, 坂 真澄
 Username (English) : R. Matsuura, Y. Li, M. Saka
 所属名(日本語) : 東北大学工学研究科ナノメカニクス専攻
 Affiliation (English) : Department of Nanomechanics, Graduate school of engineering, Tohoku University

1. 概要(Summary)

従来のスパッタリングにおける薄膜構造制御のモデルである Thornton モデルは、基板温度とスパッタ圧力の影響しか考慮していないため、低融点金属である Sn には適用できない。そこで、本研究ではスパッタ出力と成膜時間を可変のパラメータとし、様々な構造を持つ Sn 薄膜を作製する。作製した Sn 薄膜を走査型電子顕微鏡やレーザー顕微鏡にて表面観察を行い、薄膜表面構造の差異について定量的・定性的にアプローチし、成膜条件が Sn 薄膜表面構造に与える影響を探究する。

2. 実験(Experimental)

レーザー顕微鏡(レーザーテック OPTELICS HYBRID L3-SD)を用いて Table 1 に示す条件にて作製した Sn 薄膜の表面粗さ測定を行い、Sn 薄膜表面構造を定量的に評価した。

Table 1 Sputtering conditions of Sn thin films.

Power P (W)	Sputtering period t (min)	Thickness h (nm)
50	6	500
50	25	2000

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した Sn 薄膜のレーザー顕微鏡で撮影した 3D 表面図を Fig. 1 に示す。成膜時間を長くすることにより表面粗さも大きくなるのがわかる。

これより、成膜条件による Sn 薄膜構造の差異を定量的に評価し、成膜条件が Sn 薄膜構造に与える影響の解明に寄与した。

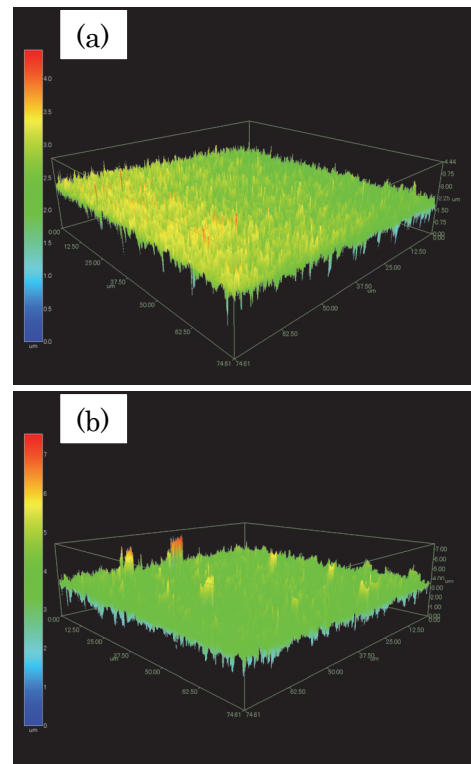


Fig. 1 3D surface views of Sn thin films ($P=50$ W) (a) $t=6$ min and (b) $t=25$ min.

4. その他・特記事項(Others)

本研究は科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究 25630002 によったことを記し、感謝の意を表す。また、本研究は、東北大学西澤潤一記念研究センターにて行われたことを記す。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。