

課題番号 : F-13-HK-0018
利用形態 : 技術代行
利用課題名 (日本語) : イオンビームスパッタ装置によるアルミ薄膜の作製
Program Title (English) : Deposition of Aluminum Thin Film by Ion Beam Sputtering
利用者名 (日本語) : 棧敷剛
Username (English) : G. Sajiki
所属名 (日本語) : 香川高等専門学校 高松キャンパス 技術教育支援室
Affiliation (English) : Kagawa National College of Technology Technological, Educational Supporting Center in Takamatsu

1. 概要 (Summary)

本高専高松キャンパスに設置していたイオンビームスパッタ装置が老朽化のため廃棄せざるをえなくなった。しかし、イオンビームスパッタで製膜した Al 薄膜を用いた論文投稿を控えており、Al/glass の基板を作製しなければいけない状況となった。glass 基板(高専から支給)上に Al 薄膜を 100nm 製膜するという簡易な作業のため、再現性も含めて、北海道大学様での外部委託で十分補えると想定して、今回の技術代行での実施を依頼するに至った。

製膜の結果、期待した膜質($R_a < 1\text{nm}$)が得られたが、なんらかの影響により膜質が変化してしまった。現在、この原因を調査中である。

2. 実験 (Experimental)

Fig.1 に期待した膜質が得られた初期の Al 薄膜表面を AFM 測定した結果の(a)凹凸像, (b)位相像を示す。(a)より R_a が 0.64nm, (b)より位相は平均 -26.8° であることを確認できた。これは、我々が高専で製膜していた Al 薄膜の状態と酷似している。この Al 表面に酸化物を蒸着させることで、下地の Al と酸化物を区別することが可能となる。この製膜条件での量産を依頼した。しかし数十回製膜した後、表面状態が変化した。Fig.2 に AFM 測定した(a)凹凸像, (b)位相像を示す。(a)より R_a が 5.0nm, (b)より位相は平均 25.2° となった。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

上記のように表面状態が変化した理由は現在のところ不明である。製膜パラメータを変化させるなどして、原因を調査している。RF マグネトロンスパッタ装置で製膜できる R_a は 3.2nm 程度であることを高専内の装置で確認した。Fig.1 のような膜質はイオンビームスパッタ装置で得られる特異な性質であると考

えられる。

4. その他・特記事項 (Others)

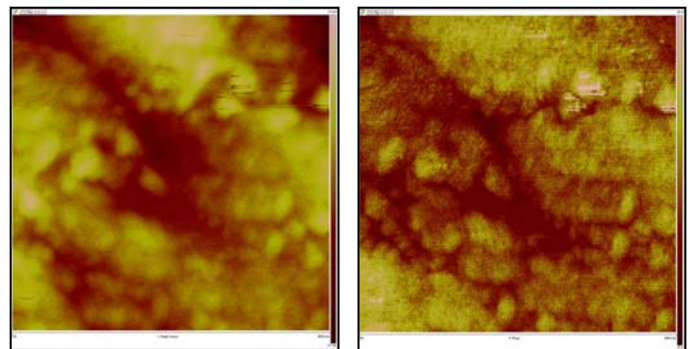
なし。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

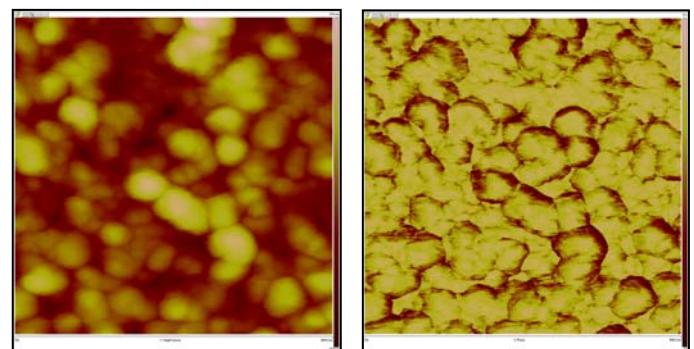
なし。



(a) Height image.

(b) Phase image.

Fig.1 Started Al(100nm)/glass.



(a) Height image.

(b) Phase image.

Fig.2 Changed Al(100nm)/glass.