

課題番号 : F-19-IT-0032
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : Au 平板上における SiO₂ 薄膜の形成
Program Title (English) : The formation of SiO₂ thin film on Au plate
利用者名(日本語) : 紫垣政信¹⁾
Username (English) : Masanobu Shigaki¹⁾
所属名(日本語) : 1) 東京大学生産技術研究所
Affiliation (English) : 1) Institute of Industrial Science, the University of Tokyo
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、フォトニクス、カシミアルカ

1. 概要(Summary)

誘電体薄膜がカシミアルカに与える影響を理解するには、数 nm オーダの分解能を有する誘電体成膜技術が必要不可欠である。今回、1nm および 10nm の SiO₂ が積層された Au 平板サンプルを作成するため、東京工業大学の高真空蒸着装置と原子層堆積装置を利用した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・高真空蒸着装置
- ・原子層堆積装置

【実験方法】

まず高真空蒸着装置を用いて、厚さ 1mm の石英ガラス板上に Cr(接着層)を数 nm 積層し、その上に Au を約 100nm 積層したサンプルを計 3 枚作成した。

次に原子層堆積装置を用いて、上記の Au 平板サンプル上に 1nm の SiO₂ 薄膜と、10nm の SiO₂ 薄膜を成膜したサンプルを 1 枚ずつ作成した。

最後に、SiO₂ を成膜した計 2 枚のサンプルに対し、部分的に Au 平板が露出した電極を設けるため、SiO₂ 薄膜の一部を除去するプロセスを行った。具体的な手順としては、初めにエレクトロンワックスを塗布して SiO₂ 薄膜の一部を保護し、次にバッファードフッ酸でエレクトロンワックス未塗布領域の SiO₂ をエッチングし、最後に加熱アセトン溶液中でエレクトロンワックスを除去した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

SiO₂ を成膜した 2 枚のサンプルに対し、エレクトロンワックスを塗布した後の写真を Fig.1 に示す。ここで左のサンプルの SiO₂ 膜厚は 10nm、右のサンプルの SiO₂ 膜厚は 1nm である。

次に SiO₂ 薄膜の一部をエッチングし、エレクトロンワッ

クスを除去した後のサンプルを Fig.2 に示す。SiO₂ が極めて薄いため、目視では SiO₂ 薄膜の有無を識別できない。

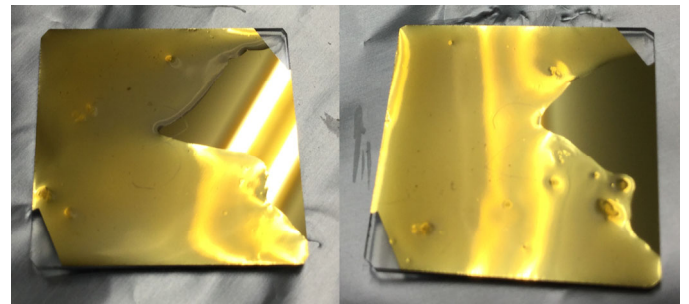


Fig.1 Pictures of two samples before etching SiO₂ thin film partially on Au film. Thickness of SiO₂ are 10nm (left sample) and 1nm (right sample).

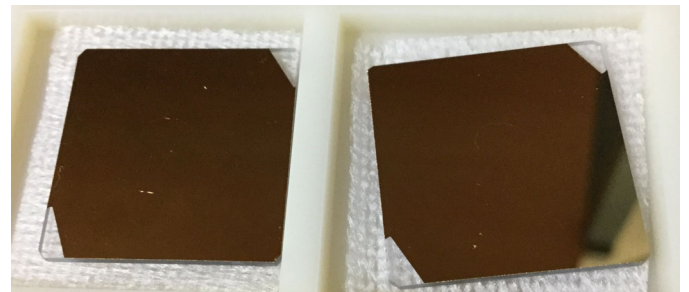


Fig.2 Pictures of two samples after etching SiO₂ thin film partially on Au film.

4. その他・特記事項(Others)

・宮本恭幸教授(東京工業大学)に感謝致します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) 紫垣 他, 第 67 回応用物理学会春季学術講演会, 14p-B408-6(上智大学:コロナウイルスの影響で中止。発表成立扱い。).

6. 関連特許(Patent)

なし。