

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、初めにエレクトロニクス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ニクス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ニクス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、エレクトロニクス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、エレクトロニクス

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。

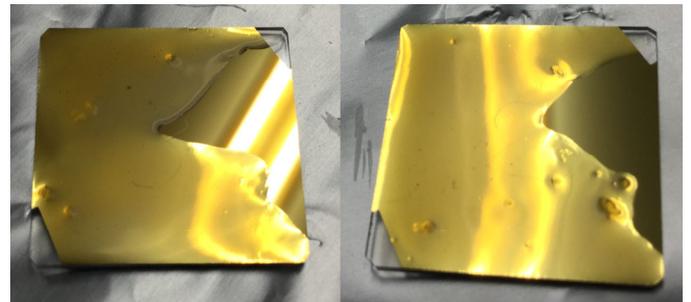


Fig.1 Pictures of two samples before etching SiO₂ thin film partially on Au film. Thickness of SiO₂ are 10nm (left sample) and 1nm (right sample).

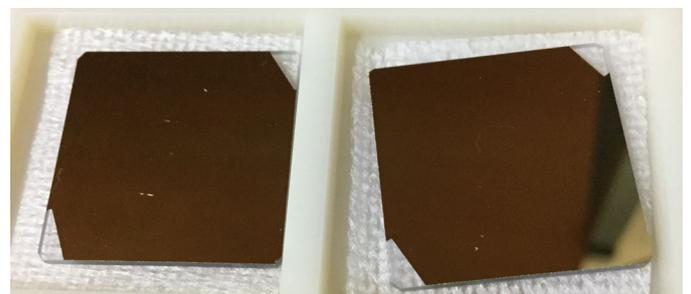


Fig.2 Pictures of two samples after etching SiO₂ thin film partially on Au film.

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。