

課題番号 : F-18-YA-0009
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : 分光測定用薄膜の作製
 Program Title (English) : Preparation of thin film for spectroscopy
 利用者名(日本語) : 吉田真明
 Username (English) : M. Yoshida
 所属名(日本語) : 山口大学 大学院創成科学研究科
 Affiliation (English) : Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Yamaguchi University
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、スパッタ、結晶性

1. 概要(Summary)

電気化学分光法を行うため、基板への金属薄膜の堆積を行うことが重要である。今回は、最適な分光測定薄膜の確立のため、山口大学の微細加工支援室において Pt 薄膜を調製していただき、分光測定実験で使用できるかどうか試みた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

UHV10 元スパッタ装置

【実験方法】

Si 単結晶基板の上に、Pt 薄膜を約 20~50 nm ほど積層していただいた。その際に、Si 表面を洗浄していただき、Si と Pt 界面に汚れや不純物がないように処理していただいた。

作製していただいたサンプルは以下の通り:

- (i) Pt / Si 基板(20 nm)、32 枚
- (ii) Pt / Si 基板(50 nm)、32 枚

3. 結果と考察(Results and Discussion)

本実験では、全反射型の電気化学赤外吸収分光(ATR-IR)測定の確立を目指して実験を行った(Fig. 1)。これまでの実験では、Pt-Pd 薄膜を Si 単結晶基板の上に蒸着して使用していたが、今回の実験では Pt 薄膜をスパッタしていただき、電気化学分光測定に用いた。

20 nm と 50 nm の Pt 薄膜を堆積して測定を行った所、20 nm の Pt では電気化学反応下に剥がれ落ちる現象が見られた。そのため、本実験では 50 nm の Pt 薄膜をスパッタするのが最適であることが分かった。

今後は、Pt 薄膜上に様々な水分解触媒を電析し、ATR-IR 法で触媒の機能解明を行っていく予定である。

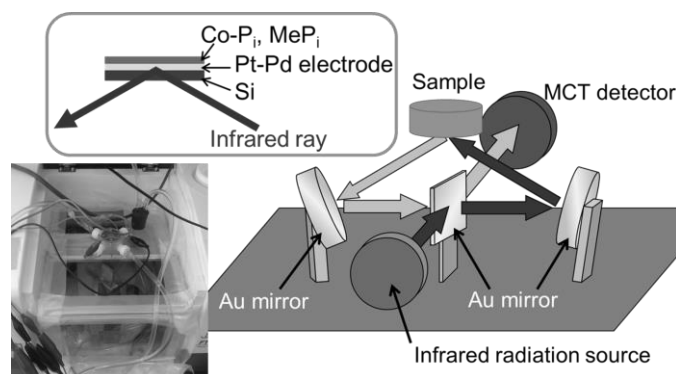


Fig. 1. Apparatus for electrochemical spectroscopy.

4. その他・特記事項(Others)

・競争的資金

科学研究費補助金 基盤研究 C (代表)

科学研究費補助金 基盤研究 B (分担)

JST「未来を拓く地方協奏プラットフォーム」若手研究者の自立・流動促進プログラム

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 黒須洋克, 近藤寛, 酒多喜久, ○吉田真明, 第 32 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 平成 31 年 1 月 10 日.
- (2) ○山田寛太, 樋上智貴, 近藤寛, 酒多喜久, 吉田真明, 2018 年度量子ビームサイエンスフェスタ, 平成 31 年 3 月 13 日.
- (3) 山田寛太, 樋上智貴, 近藤寛, 酒多喜久, ○吉田真明, 2018 年度量子ビームサイエンスフェスタ, 平成 31 年 3 月 13 日.

6. 関連特許(Patent)

なし。