

利用課題番号 : F-15-WS-0014
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : ナノポーラス構造を有する構造体の光特性評価
 Program Title(English) : Evaluation for Three Dimensional Nano-Structure Formation by Electrodeposition
 利用者名(日本語) : 西川 宏
 Username (English) : Hiroshi NISHIKAWA
 所属名(日本語) : 大阪大学 接合科学研究所
 Affiliation (English) : Joining and Welding Research Institute, Osaka University

1. 概要 (Summary)

ナノポーラス材料は低温での焼結が進行すると報告されており、接合技術への新たな応用化が期待される。本研究では、低温焼結型接合に適したナノポーラス材料の開発とそれによる高性能・高信頼性接合部の創出をおこなうことを目的とした。本課題ではめっき法を用いて Au-Ag 合金を作製し、選択溶解から得られる Au ナノポーラス構造の特性評価を進めた。

料の中では一番大きな負電位を示した。今後接合特性との関係について調べていく予定である。

Fig. 1 にナノポーラス構造のラマン分光測定結果を示す。(a) はナノポーラス構造下の Si ピークを示す。520cm⁻¹ に Si のピークが確認できること、(b)はその Si ピークのマッピング測定結果を示す。ナノポーラス構造には光透過性があることが確認できた。今後さらにポーラス生成条件と光特性について評価を進めていく。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

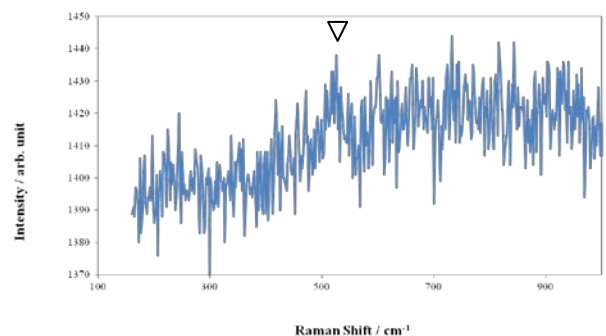
- ・ ICP-MS (ICAP-Q, Thermo Scientific)
- ・ 顕微ラマン分光装置 Nanofinder30

【実験方法】

Au-Ag の膜形成は電気化学測定装置 (HZ7000, 北斗電工株)を用いて行った。Table 1 に溶液構成を示す。膜組成分析は ICP-MS (ICAP-Q, Thermo Scientific) を用いて行った。顕微ラマン分光装置 (Nanofinder30, TOKYO INSTRUMENTS, INC.) やゼータ電位測定 (ELSZ-2000, Otsuka Electronics Corp. LTD.) を用い、Au ナノポーラス構造の特性評価を進めた。

Table 2 Zeta potential measurement of the samples.

Annealing temperature	R.T.	50 °C	150 °C
Zeta potential / mV	-16.6	-17	-27.4
	-18.1	-16.1	-26.7



(a) Raman spectroscopy

(b) Si peak mapping image

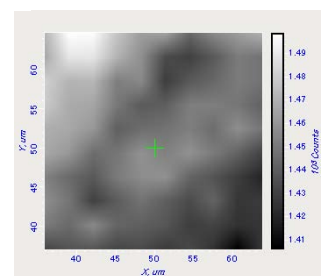


Table 1 Bath composition.

試薬	濃度
H ₂ SO ₄	0.01M
Thiourea	0.2 M
AgNO ₃	2 mM, 4mM
H ₂ SO ₄	0.01M
H ₂ SO ₄	0.01M

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Table 2 にナノポーラス構造のゼータ電位測定結果を示す。150°Cの熱処理後のデアロイ処理試料が評価した試

Fig. 1 Raman spectroscopy of Au nano-porous structure.

4. その他・特記事項 (Others)

参考文献

(1) K. Matsunaga, M.-S. Kim, H. Nishikawa, M. Saito, J. Mizuno, ICEP-IAAC, 2015, 830-833.

(2) M. Saito, K. Matsunaga, J. Mizuno, H. Nishikawa, The 6th International Symposium on Advanced Materials Development and Integration of Novel Structured Metallic and Inorganic Materials, 平成 27 年 6 月 9 日.

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。