

課題番号 : F-20-AT-0137  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : プラズマ照射による溶液中凝集物の観察  
Program Title (English) : Observation on agglomerate generated by plasma treatment in solution  
利用者名(日本語) : 福井貴大<sup>1,2)</sup>, 野中準也<sup>1,2)</sup>, 清水鉄司<sup>2)</sup>, 榎田創<sup>1,2)</sup>  
Username (English) : T. FUKUI, J. NONAKA, T. SHIMIZU, H. SAKAKITA  
所属名(日本語) : 1) 筑波大学大学院システム情報工学研究群 構造エネルギー工学学位プログラム, 2) 産業技術総合研究所 電子光基礎技術研究部門  
Affiliation (English) : 1) Graduate School of Science and Technology Degree Programs in Systems and Information Engineering, University of Tsukuba, 2) Research Institute for Advanced Electronics and Photonics, AIST  
キーワード/Keyword : 分析、表面観察、プラズマ

## 1. 概要(Summary)

微粒子を含んだ溶液に低温大気圧プラズマを照射することで、微粒子が凝集する現象が知られている。しかしその凝集機構は明らかではない。そこで、プラズマによる微粒子の凝集メカニズムを理解するために、物理的及び化学的な視点で変化の度合いを観察する。

観察手段の一つとして、凝集前の粉体とプラズマ照射後に形成される凝集物の構造変化を光学顕微鏡や電子顕微鏡で観察することが挙げられる。この観察により、粒子のマクロな結合状態を考察することができる。また、表面の化学結合状態を分析することができるエックス線光電子分光分析装置(XPS)を用いて、凝集前後の化学結合状態の違いを観察することにより、プラズマによる化学的反応効果の考察を行うことができる。

本年度は、プラズマ照射システムの組み立て、SEM、及び XPS 装置を用いたサンプル分析の準備を行った。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

エックス線光電子分光分析装置(XPS)  
解析用 PC(XPS 用)  
電界放出形走査電子顕微鏡(S4800)

### 【実験方法】

Fig. 1 に、低温大気圧プラズマを用いた溶液に対するプラズマ照射の概略を示す。プラズマ生成のためのガスとしてヘリウムを用い、高電圧を印加することによりプラズマを生成する。粉体などを溶解した溶液に対して、生成したプラズマを照射し、凝集状態を観察する。プラズマ照射に

より生成された凝集物を回収し、SEM、及び XPS を用いた分析を行う。

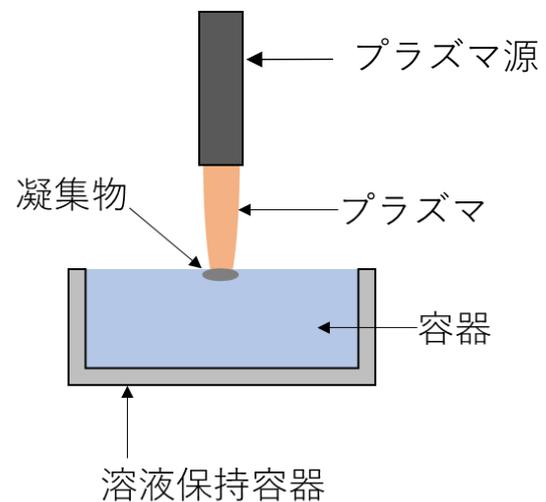


Fig. 1. Sketch of plasma treatment on solution.

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

本年度は、プラズマ照射装置の準備、凝集物回収機構の製作、及び観察の準備を行った。来年度は、NPF の XPS や SEM を駆使して、プラズマによる微粒子の凝集機構の理解を進める予定である。

## 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。