

ソリューションプラズマを用いた金属の還元および還元種の解析 Analysis of the Reduction Species and Metal Reduction Reaction in Solution Plasma

名大院工¹, 名大グリーンモビリティ²

○加藤 諒¹, 木口 崇彦², 齋藤 永宏^{1,2}

Nagoya Univ.¹, Green Mobility Collaborative Research Center²

Ryo Kato¹, Takayoshi Kiguchi², Nagahiro Saito^{1,2}

E-mail: ryo@rd.numse.nagoya-u.ac.jp

1. 緒言

ソリューションプラズマとは、溶液中で発生させる非平衡低温プラズマのことであり、一般的な気相中のプラズマとは異なり、小さな気泡の中にプラズマによる高エネルギー状態を閉じ込めることを実現させている。また、ソリューションプラズマ反応場では、常温下で溶液中に電子、ラジカル、紫外線、イオン、過酸化水素などを放出するため、新たな化学反応場として注目されている。



図 1. ソリューションプラズマ

この反応場の応用例として、我々の研究グループでは有機物の分解、材料の表面処理などに成功してきた。また、金属ナノ粒子の合成に取り組み、水溶液中での金ナノ粒子の合成や、エタノール中での銅ナノ粒子の合成に成功してきた。そして、溶媒により還元速度が異なるや、pH により粒子の形状が異なることが解明されてきた。一方で、ソリューションプラズマを用いた金属の還元における反応機構に関する因子や反応機構については解明されていない。それらを解明することができればソリューションプラズマのさらなる応用が期待される。そこで、ソリューションプラズマによる金属の還元機構に影響を及ぼす因子について検討した。

2. 実験方法

金属イオンが存在する溶液中でソリューションプラズマ発生させ、粒子を合成した。またソリューションプラズマ発生中に、白金電極を用いて、電気化学測定を行った。詳細な検討は当日示す。

参考文献

- (1) Maria Antoaneta Bratescu, Osamu Takai, Nagahiro Saito, *J. Alloys and Compounds*, **562**, 74-83 (2013)
- (2) 谷本充司 「プラズマ エレクトロニクスからエネルギー応用まで」 電気書院
- (3) 渡辺正、中林誠一郎 「電子移動の化学」 朝倉書店