

高機能性材料の創製

グリーンモビリティ連携研究センター
 大学院工学研究科マテリアル理工学専攻材料工学分野
 エコピア科学研究所ナノマテリアル研究部門

お問い合わせ先
 Tel: 052-789-3259 Email: hiro@eco-t.esi.nagoya-u.ac.jp
 研究室ホームページ
<http://mse.gvm.nagoya-u.ac.jp/index.html>



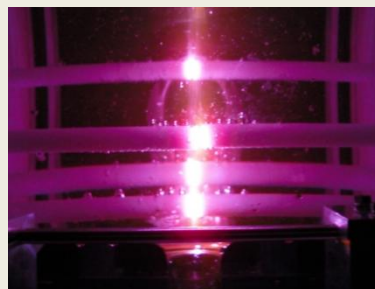
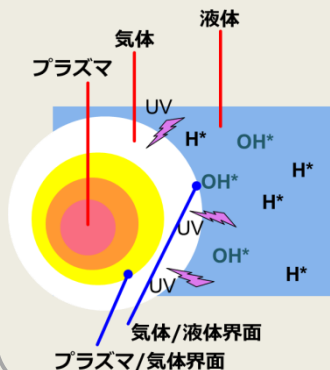
さいとう ながひろ
 教授 齋藤 永宏

ソリューションプラズマが切り拓く革新的金属空気電池材料

研究の概要

溶中でのグロー放電を実現した低温プラズマ(ソリューションプラズマ)反応場を具現化. 従来の熱や電気を利用した溶液反応場では困難だった直径1.3nmの触媒粒子の大量合成に成功. これらを用いる革新的金属空気電池開発に取り組んでいる.

新しい反応場



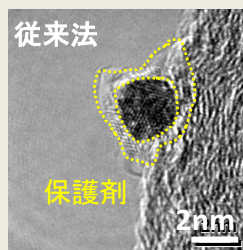
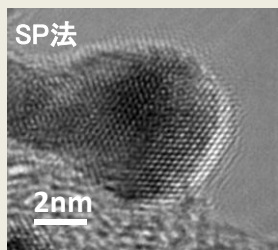
液中グロー放電

特長:
 水素ラジカル, VUV光,
 ネガティブ電位, 還元・脱水素反応

従来の溶液化学に対する優位点:
 ・低温を維持
 ・高密度の活性種の寄与
 ・活性種の「点」供給による,
 反応場の局在化(反応の急速停止)
 ・酸化剤・還元剤フリー

革新的金属空気電池開発へ展開

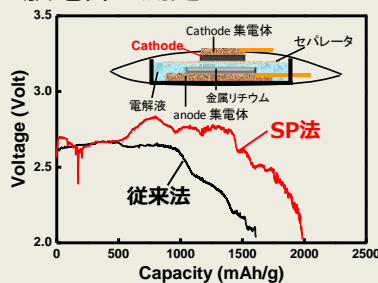
ポーラスカーボン担持PtAuナノクラスター触媒



担持体上で“裸”の触媒を合成 → 理想的界面 → 性能を引き出せる

保護剤で被覆された触媒を合成 → 反応を阻害 → 性能が出ない

放電容量測定:



Au触媒の添加
 ⇨ 放電時の過電圧の低下

Pt触媒の添加
 ⇨ 充電時の過電圧の低下

処理方法	ESA※	放電電圧	充電電圧	容量
従来法	15m ² /g _{PtAu}	2.8V	3.8V	1500mAh/g
SP	89m ² /g _{PtAu}	2.8V	3.3V	2000mAh/g

ESA: 電気化学的有効表面積