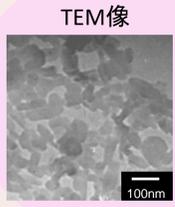
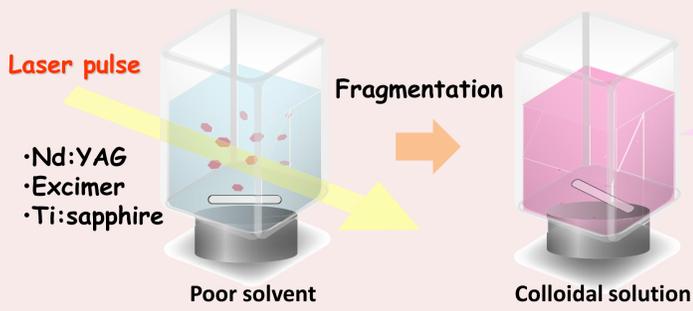


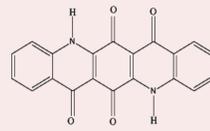
テーマC: 液中レーザーアブレーション法による材料の形態変性と生成物の応用

- ▶ 環境負荷少なく、有機物ナノ粒子作製
- ▶ 作製したナノ粒子の応用展開

液中レーザーアブレーション法

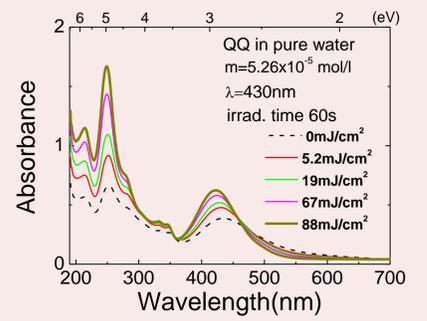


キナクリドンキノ



Akimoto, et al.
Chem.Phys.Lett. 552 (2012) 102.

有機物のナノ粒子化による水への「可溶性」



applications

- ドラッグ
- コスメティック
- ウェットプロセス

固体(粉末)では利用しづらかった機能性材料を多方面で活用



▶ 環境負荷の少ない光触媒による水素発生

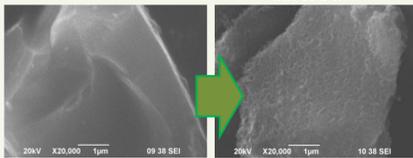


水素発生!

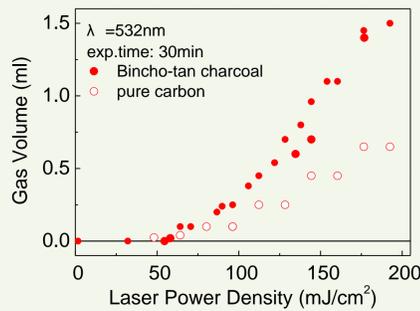
パルスレーザー
532nm照射



備長炭粒子 SEM像
(照射前) (照射後)



ガス発生量の照射強度依存性



・特許申請中
・Akimoto, et al.
J.Phys. Chem.C submitted.

applications

- 極限状況下での少量水素発生 & 利用
 - 水中エッチング
- マイクロリアクタ
Lab_on_Tip

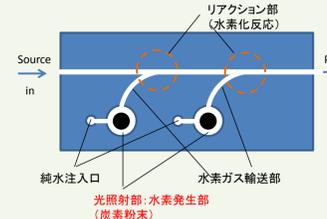
ガス分析

質量分析(原子力エンジニアリング株式会社)

| (%) | H ₂ | O ₂ | CO | CO ₂ | N ₂ | Ar |
|----------------------|----------------|----------------|-------------|-----------------|----------------|----------|
| Gene. gas (in argon) | 48.7 (19.0) | 1.28 (0.50) | 20.5 (8.00) | 0.51 (0.20) | 5.13 (2.00) | - (61.0) |
| Gene. gas (in air) | 32.5 | 7.10 | 11.0 | 0.10 | 46.0 | 0.60 |
| Std. air | 0.05 | 19.0 | 0.00 | 0.17 | 79.6 | 0.83 |

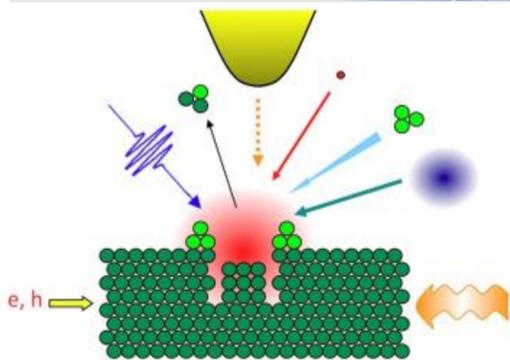
Possible Reactions

- C(s) + H₂O(g) → H₂(g) + CO(g)
- C(s) + 2H₂O(g) → 2H₂(g) + CO₂(g)
- 3 C(s) + O₂(g) + H₂O(g) → H₂(g) + 3CO(g)
- 2 C(s) + O₂(g) + 2H₂O(g) → 2H₂(g) + 2CO₂(g)

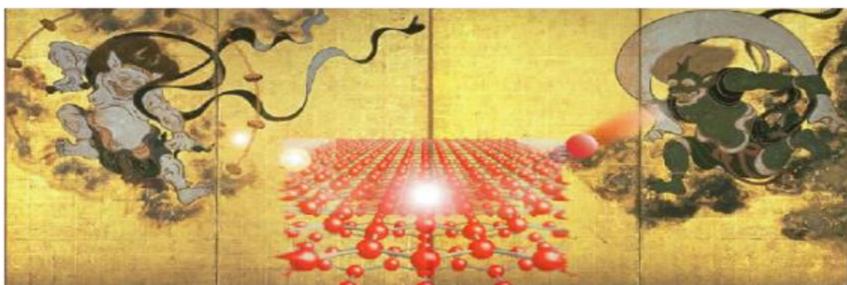


テーマD: 励起ナノプロセス(光→電子→構造)の研究成果の世界への発信

応用物理学会励起ナノプロセス研究会との協力により全国的、世界的な研究交流活動と成果発信を企画



- 2011.8 応物スクール「励起ナノプロセス入門」(山形大学)
- 2011.11 大阪堺市にて研究会
- 2012.4 MRS-JSAP Joint Symposium II (San Francisco, USA)
- 2012.9 IUMRS-ICEM Symposium D-9 (Yokohama, Japan)
- 2012.12 大阪中之島にて研究会
- 2013.9 JSAP-MRS Joint Symposium B (Kyotanabe, Japa) 予定



地域の方へ: 当研究グループでは

- B) 半導体量子ドットやフォトニック結晶といった最先端のナノ材料を実際に作製できる技術、環境を有している。
- C) レーザーアブレーションなど最先端技術を用いることで有機物のナノ粒子化を実現した。

→ このように、次世代技術開発(特に光学応用技術)を用いて地域の特産品の新たな機能を見いだすための応用研究を、地域企業と共同で積極的に進めたいと考えている。