

立間研究室

[電気化学とナノ粒子プラズモニクス]

生産技術研究所 物質・環境系部門

Department of Materials and Environmental Science

<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/~tatsuma/>

工学系研究科

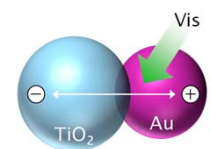
- ・ 応用化学専攻
- ・ 先端学際工学専攻

高機能電気化学デバイス

ナノ粒子の光化学機能

Photoelectrochemical Functionalities of Nanoparticles

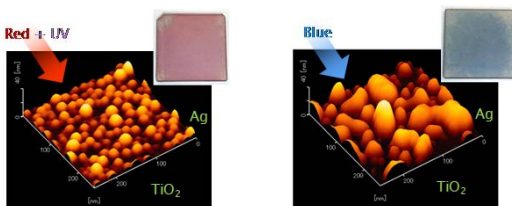
プラズモン共鳴を示す貴金属ナノ粒子と酸化チタンなどの半導体を組み合わせると、光による電荷分離(正と負の電荷を分けること)が可能だとわかりました。この現象は、あてた光の色に変わる多色フォトクロミズムのほか、光電変換、光触媒反応、化学/バイオセンシング、パターニング、高分子ゲルの光誘起膨潤・収縮などに応用できます。



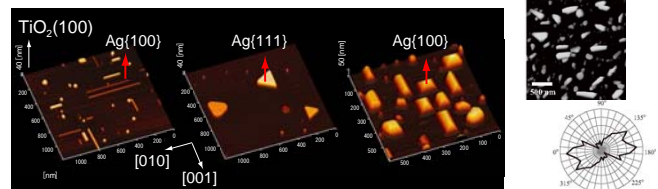
- ◆ 銀ナノ粒子と酸化チタンにより多色フォトクロミズムを実現



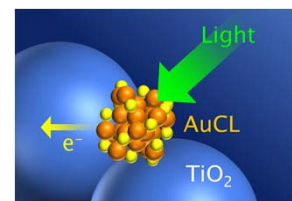
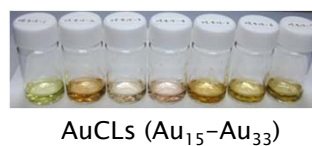
可視光 (青、緑、赤) ↓ ↑ 紫外光



- ◆ 銀ナノ粒子を配向析出

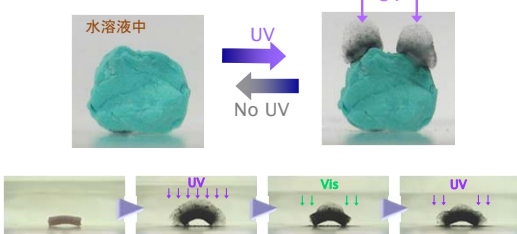


- ◆ Au₂₅などの金属クラスターでも光電変換や光触媒機能を実現

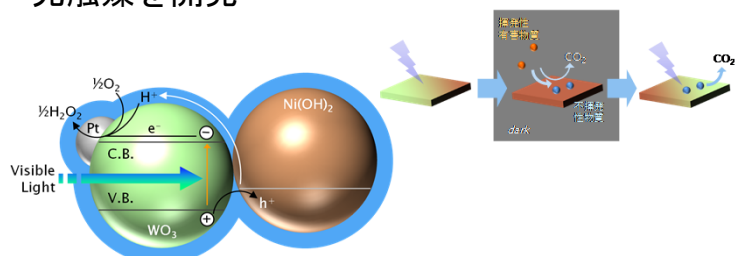


- ◆ 金ナノ粒子と酸化チタンにより光電変換や光触媒反応を実現

- ◆ 銅ナノ粒子、銀ナノ粒子を用いたゲルの光誘起膨潤・収縮



- ◆ 可視光で働くエネルギー貯蔵型光触媒を開発



- ◆ 銀ナノピラミッドで近赤外でもフォトクロミズム