

複合貴金属ナノ粒子担持触媒の開発とその表面修飾
Development of composite noble metal nanoparticle-supported
catalysts and their surface modification

1170187 梅本優菜
Yuna Umemoto

本研究室ではTiO₂ MARIMO集合体表面をアルキルシランカップリング剤で修飾し、TiO₂ MARIMO集合体の低極性溶媒への分散性向上に成功している¹⁾。このアルキルシラン修飾TiO₂ MARIMO集合体表面にコアシェル構造を有する二種類の貴金属からなるナノ粒子触媒を担持した複合触媒を合成することにより、低極性溶媒中で高活性を示す高機能触媒が構築できると考えた(図1)。

まず、2段階光析出法を用いてTiO₂ MARIMO集合体上にAuとPdを担持した。すなわち、HAuCl₄とTiO₂ MARIMO集合体を含むpH 9.4のNaHCO₃-Na₂CO₃緩衝液をUV照射し、Auナノ粒子を担体表面に析出させた。引き続き、この集合体とPdCl₂を含むpH 1.7のHCl-KCl緩衝液を可視光照射し、Au@Pd/TiO₂ MARIMO集合体を合成した。

また、2段階光析出法で合成したAu@Pd/TiO₂ MARIMO集合体、およびアルキルシランカップリング剤で表面修飾したalkyl Si-TiO₂ MARIMO集合体を組み合わせた触媒の開発についても発表する予定である。

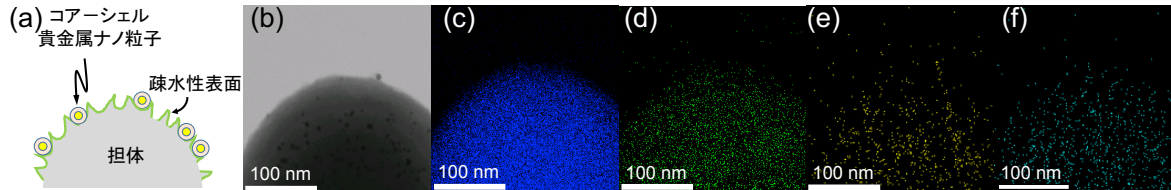


図1. (a)コアシェル貴金属@ナノ凹凸表面担体を疎水基で処理した粒子の模式図、
(b) Au@Pd/TiO₂ MARIMO集合体のSTEM画像、(c) Ti、(d) Si、(e) Au、(f) PdのEDX画像

1) 土生哲平, 高知工科大学卒業論文, 2014.