

TiO₂ MARIMO 構造体への金ナノ粒子担持 Au nanoparticle supported on TiO₂ MARIMO structure

1180245 林佳穂子
Kahoko Hayashi

我々は、高比表面積および表面ナノ凹凸構造を持つ TiO₂ MARIMO 構造体¹⁾の高温耐熱触媒への応用を展開している。本研究では、TiO₂ MARIMO 構造体への効率の良い金ナノ粒子担持法および予備的な触媒反応の研究を行った。

TiO₂ MARIMO 担持 Au 触媒(Au/TiO₂ MARIMO)を調製した(図 1a)。HAuCl₄ 水溶液に TiO₂ MARIMO を浸漬し、NaOH 水溶液により pH を 8 に調整し、70 °C で静置し水洗した。その後、乾燥、300 °C で 4 h 焼成を行い、担持触媒を得た。

また Au ナノ粒子のより強固な表面固定を期待して、Au/TiO₂ MARIMO を SiO₂ で被覆した SiO₂/Au/TiO₂ MARIMO (図 1b)も調製した。更に比較対象として、SiO₂ で被覆した TiO₂ MARIMO 上に Au ナノ粒子を持つ Au/SiO₂/TiO₂ MARIMO (図 1c)、コンポジット SiO₂-TiO₂ MARIMO 担持 Au 触媒(図 1d)を調製した。

これらを大量の発熱(283 kJ/mol)を伴う、CO の酸化反応触媒に用いたところ、TEM 観察より SiO₂ が触媒担体 TiO₂ MARIMO の凝集抑制に貢献することが明らかとなった。

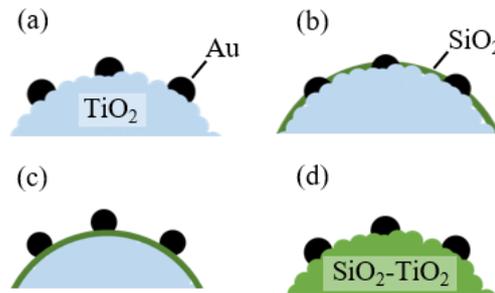


図 1. SiO₂ 被覆前後の Au/TiO₂ MARIMO
(a) Au/TiO₂ MARIMO,
(b) SiO₂/Au/TiO₂ MARIMO,
(c) Au/SiO₂/TiO₂ MARIMO,
(d) Au/SiO₂-TiO₂ MARIMO.

1) P. Wang, K. Kobiro, *Pure Appl. Chem.*, **2014**, *86*, 785-800. 大谷政孝, 小廣和哉, *化学*, **2017**, *72*, 70-71.