

# 高温耐性を有する単分散 ZrO<sub>2</sub> MARIMO の一段階ソルボサーマル合成 Single-step Solvothermal Synthesis of Monodispersed ZrO<sub>2</sub> MARIMO with High Temperature Tolerance

1180278 山本絵美  
Emi Yamamoto

貴金属ナノ粒子が高度に分散した担持触媒を得るには、一般的に表面積の大きい触媒担体を用いる必要がある。また、反応には高温を発するものや高温を必要とするものがあり、高温耐性を有する高比表面積触媒担体の開発が切望されている。そこで、本研究室独自に開発したソルボサーマル反応<sup>1)</sup>を高温耐性高比表面積 ZrO<sub>2</sub> 触媒担体合成に応用した。Zr(OBu)<sub>4</sub> とアセチルアセトンを含むエタノール溶液のソルボサーマル反応により、5 nm 以下の小さな一次粒子が無数に集まった、ほぼ真球状かつ粒径の揃った (1.12 ± 0.12 μm) 単分散 ZrO<sub>2</sub> MARIMO を得た(図 1a, b)。その比表面積は約 300 m<sup>2</sup>/g という極めて大きい値を示した。さらに、同様の手法により、SiO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub> 複合 MARIMO も合成した。得られた SiO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub> 複合 MARIMO は、予期した通り、高い耐熱性を示した(表 1)。

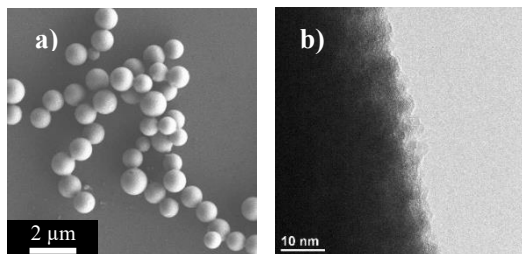


図 1. ZrO<sub>2</sub> MARIMO の a) SEM 画像,  
b) TEM 画像

表 1. SiO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub> 複合 MARIMO の加熱による比表面積変化

前駆体モル濃度比 <sup>a)</sup> (Zr : Si)	比表面積 (m <sup>2</sup> /g)	
	焼成前	焼成後 <sup>b)</sup>
100 : 0	303	3.3
97 : 3	318	65
80 : 20	298	192
50 : 50	226	191

a) 前駆体溶液中の Zr(OBu)<sub>4</sub> と Si(OEt)<sub>4</sub> のモル比。

b) 700 °C, 3 時間, 空气中で焼成した。

1) P. Wang, K. Kobiro, *Pure Appl. Chem.* **2014**, *86*, 785–800.