

亜鉛系金属有機ナノ結晶への遷移金属ドーピングとその触媒活性

1180229 埜本真友華

Introduction of hetero transition-metal atoms
into metal-organic nanocrystals and their catalytic activity

Mayuka Taomoto

金属有機構造体は高い比表面積とガス吸着能を持ち、様々な機能材料として注目されている。特に、亜鉛とイミダゾールからなる ZIF-8 は化学的安定性が高く、触媒担体としての利用が期待されている

本研究では ZIF-8 構造内に Ru を原子レベルで複合することで、触媒活性を持つ ZIF-8 の合成条件を検討した。その結果、結晶内に Ru 原子がドーピングされた ZIF-8 ナノ結晶の合成に成功した (図 1 a)。得られたナノ結晶は、水中での水素発生反応において純粋な ZIF-8 にはない高い触媒活性を有し、その最大電流値は Pt/C 触媒に匹敵することを明らかにした (図 1 b)。また ZIF-8 ナノ結晶は Ru のドーピング量や合成条件によって様々な外形やサイズに作り分けられ、同様の合成条件を用いれば、Fe や Cu など他の遷移金属も ZIF-8 への複合化が可能であることも分かった。

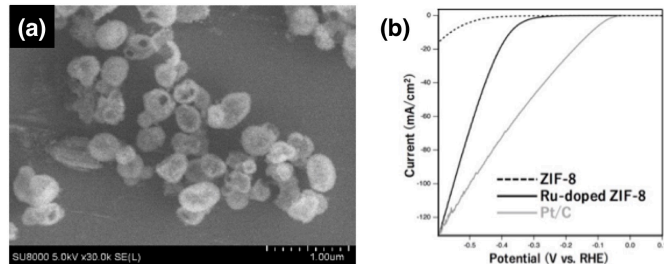


Figure 1. (a) SEM image and (b) hydrodynamic linear sweep voltammogram of Ru-doped ZIF-8 (black solid line).