

吸着層を有する新規コアシェル型単分散球状メソポーラスシリカの

酸触媒性能

(豊田中研) ○鈴木 登美子、矢野 一久

近年、界面活性剤を鋳型とした種々の規則的メソポーラス材料の合成が広く行われている。これらは、均一な細孔、高比表面積、多くの表面水酸基を有しているという特徴があり、特に有機官能基を導入した有機／無機ハイブリッド材料はグリーンケミストリーの流れの中で、新しいタイプの不均一触媒として大変興味深い研究対象の一つである。

我々は、規則性の高い単分散球状メソポーラスシリカ(MMSS)の合成に成功している^{1, 2)}。この材料はユニークな放射状細孔を有しており、細孔壁に有機官能基を導入したMMSSは他の不定形メソポーラスシリカに比べて高い触媒性能を有していることを見出している^{3, 4)}。

今回、さらに触媒性能を向上させるために、粒子表面に吸着層を設けたコアシェル型 MMSS の合成を共縮合／追添加法により試みた(図1)。その結果、コアに触媒サイト(スルホン酸基)、シェルに疎水性有機官能基を導入したコアシェル型 MMSS が合成できたことを確認した(図2)。酸触媒反応を行った結果、シェルへの疎水性官能基の導入により、触媒活性が向上することが明らかになった。触媒活性はシェルの有機官能基の種類により変化し、エチル基を導入した場合が最も活性が高く、有機基を含まない場合に比べて約 1.8 倍向上した。今後、多段触媒等への応用が期待できる。

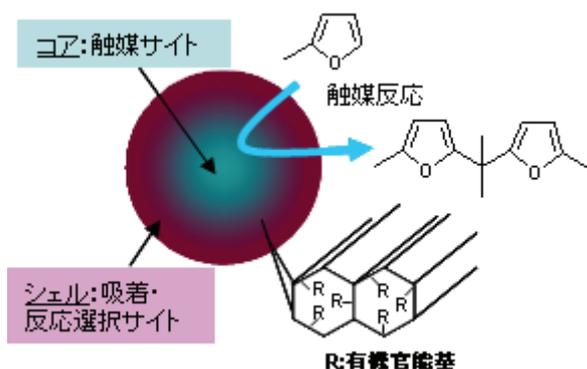


図1 新規コアシェル型MMSS触媒の概念図

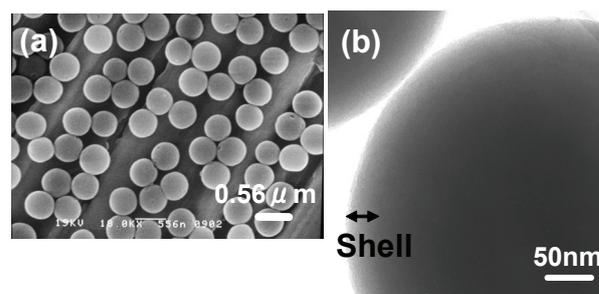


図2 コアシェル型MMSSのSEM像 (a)、および金導入コアシェル型MMSSのTEM像 (b)

- 1) K. Yano, Y. Fukushima, *J. Mater. Chem.*, **14**, 1579 (2004).
- 2) T. Nakamura, M. Mizutani, H. Nozaki, N. Suzuki, K. Yano, *J. Phys. Chem. C*, **111**, 1093 (2007).
- 3) T.M. Suzuki, M. Yamamoto, K. Fukumoto, Y. Akimoto, K. Yano, *J. Catal.*, in press
- 4) T.M. Suzuki, T. Nakamura, E. Sudo, Y. Akimoto, K. Yano, *Microporous Mesoporous Mater.*, in press